Innovation in Motion

TSUBAKI

つばき
ジップチェーンアクチュエータ®

噛合チェーン式アクチュエータ

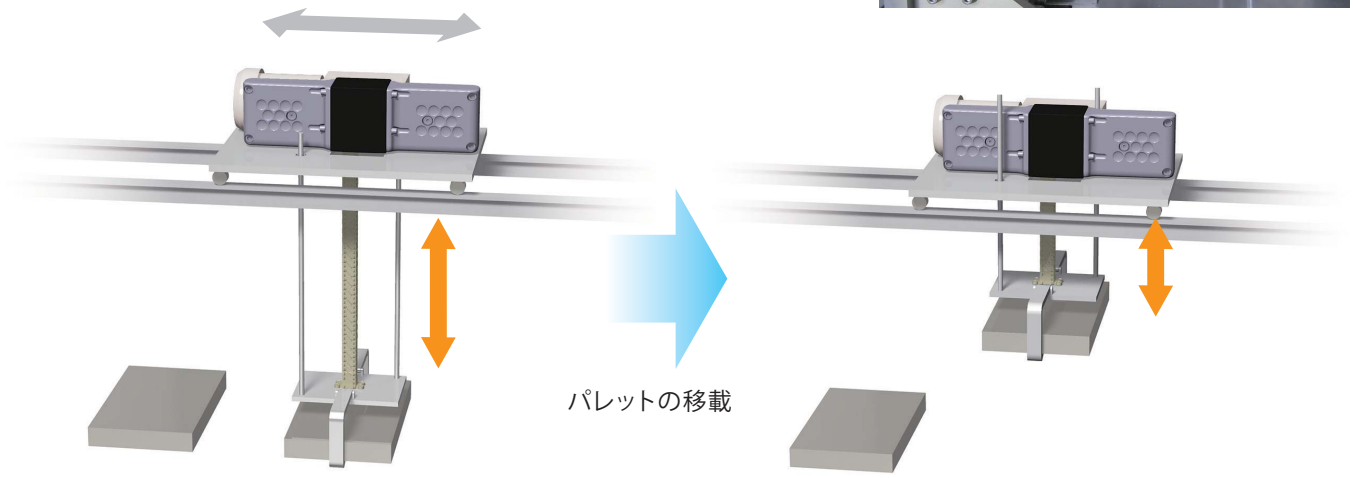
特許登録

アプリケーション

特長 1

・天井側スペースが少ない場所でも設置可能
・高速で昇降できることで搬送タクトタイム短縮

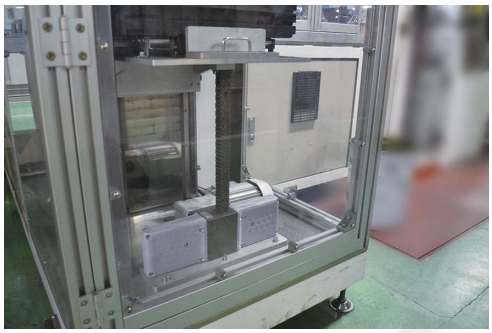
例：パレット移載吊上装置



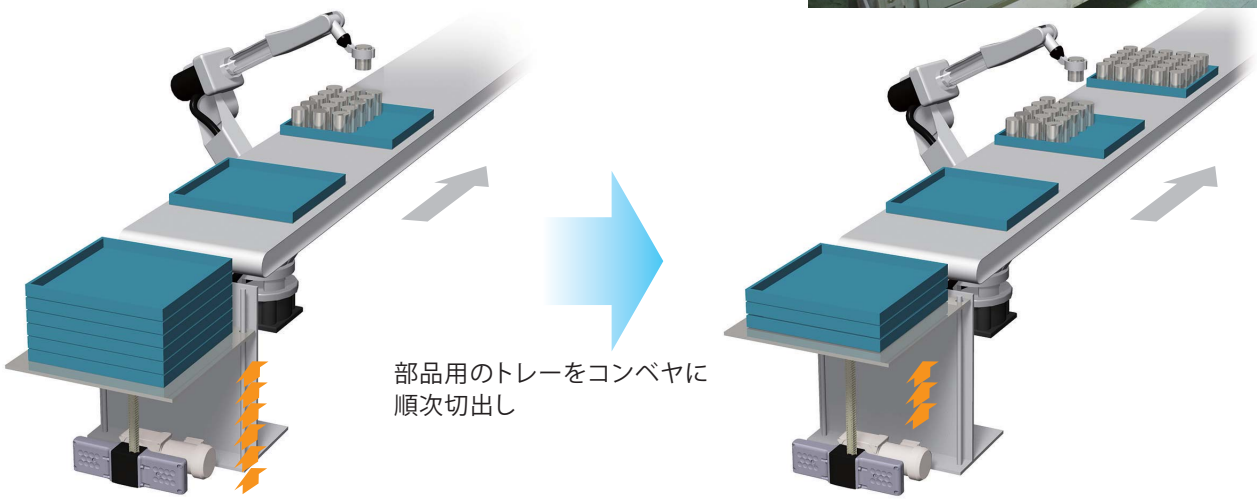
Zip Chain Actua

特長 2

・低床でコンパクトなため、たくさんのトレーを段積
・高精度に任意の位置で多点停止ができるため
様々なトレーの高さに対応

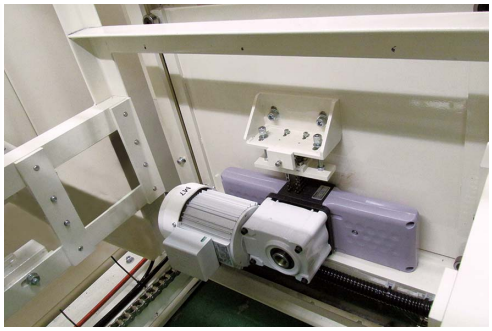


例：部品トレー段バラシ装置

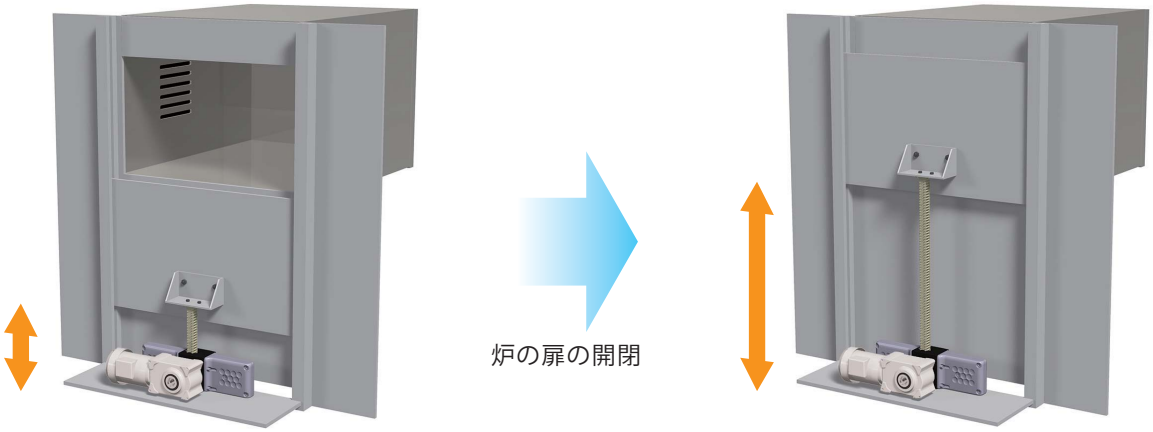


特長3

- 装置から突き出すことなく設置
- 開閉速度の高速化により炉内雰囲気温度の変化を抑制
- エアシリンダに比べ騒音、オイルミストがなく環境にやさしい



例：炉の扉開閉装置

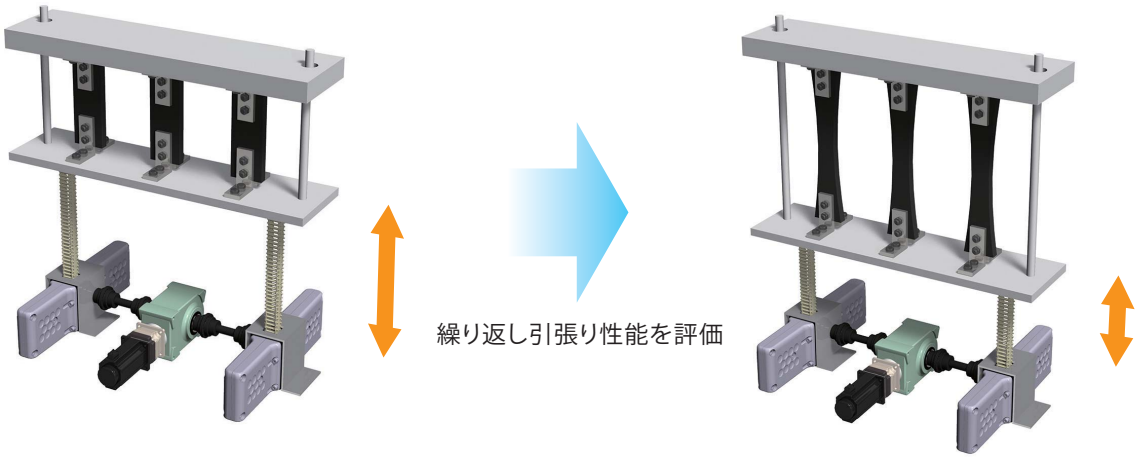


tor® Applications

特長4

- 広い可動範囲、高精度の多点停止が実現
- サーボモータと連結することで高速、高頻度の評価が可能
- 油圧シリンダに比べオイル漏れがなく環境にやさしい

例：耐久試験装置



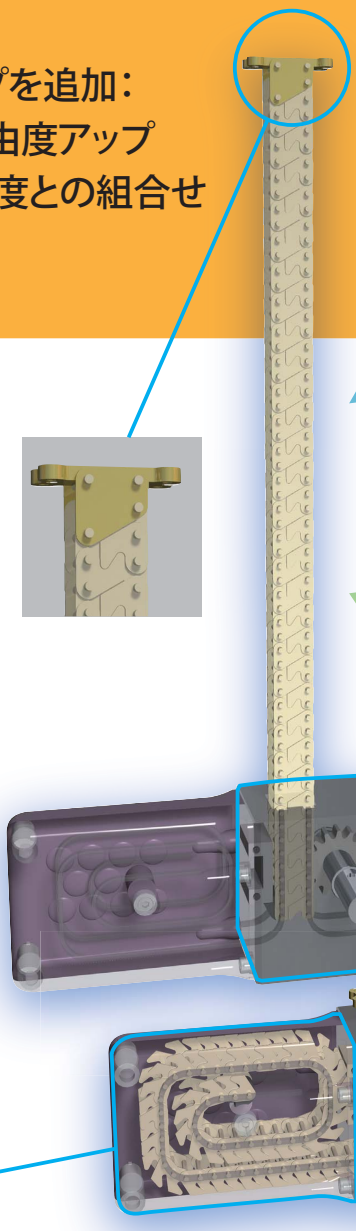
ジップチェーンアクチュエータ®

ジップチェーンとは

2本のチェーンがジッパーのように噛み合うことで、1本の強固な柱状になり長ストロークで「押し・引き」ができるチェーンです。また噛み合いが外れたチェーンはコンパクトに収納できるため、従来の空圧・油圧シリンダに比べダントツの省スペース、高速・高頻度運転、多点停止機能、高停止精度、取り付け方向自由など、環境配慮点を含め多くの特徴を有し、小形アクチュエータから大形リフタまで幅広く使用されます。

ZCA035→ZCA135にリニューアル
使い勝手が大幅に改善

- 駆動部の機能向上
- 入力軸が基本形と逆方向とも同一径
- ジャバラは後付が可能
- 駆動部側面に取付タップを追加：本体の据付や拡充の自由度アップ
- モータ付：発生推力と速度との組合せを充実
- オプションを追加



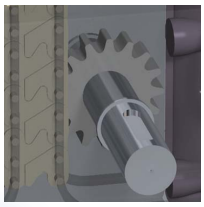
■ チェーン

先端金具

チェーンと一体化しています。
上下どちらからでも取付が可能です。

■ 駆動部

当社独自の特殊歯形のピンギヤとチェーンが噛み合うことで、ムダのない動力伝達を行います。



■ 収納部

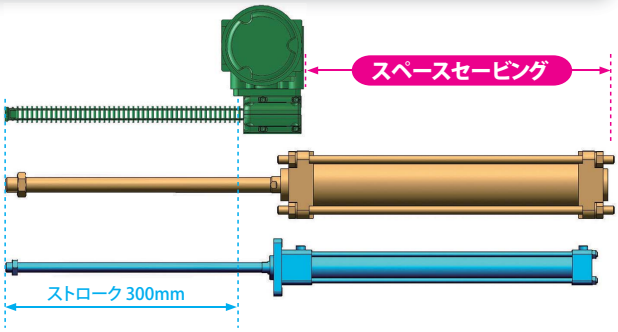
樹脂製で、なめらかなチェーンの摺動とコンパクトな収納を実現しました。

特　長

1. コンパクト

各種直線作動機に比べて狭いスペースで
設置できます。
（ダントツ省スペース）

・ZCA025M030-□□
・空圧式シリンダ
・油圧式シリンダ



2. 高速性

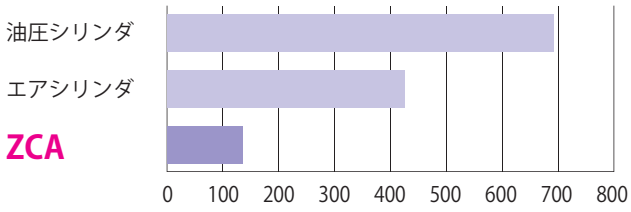
ネジ式、油・空圧式シリンダに比べ高速度運転が可能です。　**（最大速度：1000mm/sec）**

3. エコロジー

年間CO_2排出量比…… ZCA：エアシリンダ：油圧シリンダ=1：3：5
年間使用電力量比…… ZCA：エアシリンダ：油圧シリンダ=1：5：14

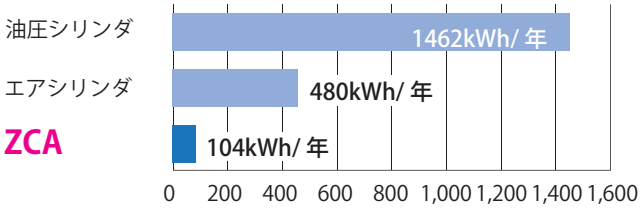
LCA評価
※当社社内**LCA**評価により算出しました。

各種リニアアクチュエータのCO_2排出量［kg-CO_2］



年間電力量

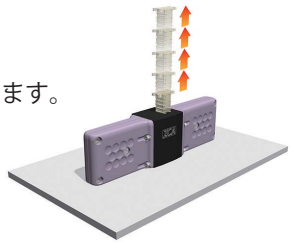
ZCAは、油圧シリンダに比べて使用電力量は1/14になります。



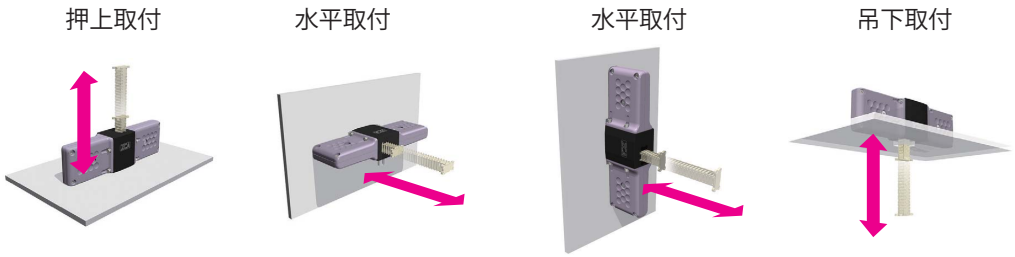
・比較条件
推力 1 kN
速度 200mm/s
ストローク 500mm
1往復/分×12時間×250日/年
各々の駆動系（インダクションモータ、空圧・油圧ユニット）を含む
・比較目的のため、搬送の廃棄・リサイクルについては同等とみなしてLCA評価を割愛
・参考文献： 産業環境管理協会
MiLCA Ver1.20　各社カタログ等

4. 多点停止

高精度に任意の位置で多点停止ができます。



5. 取付方向自由



進行方向に直線ガイドを設けてください。
吊下取付については安全確認が必要です。

形番表示

ZCA 135 M 050 - 2G

ジップチェーンアクチュエータ

モデル No.

0	枠番 25
1	枠番 35

枠番

25
35

モータの有無

M	モータ付（200V 級）
N	モータ無

400V級は特形対応になります。
モータ電圧については14頁を参照ください。

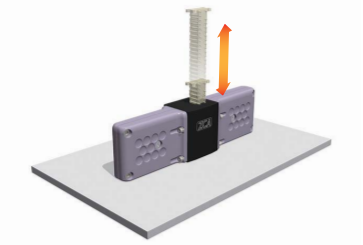
ストローク

枠番	記号	許容ストローク mm
25	030	300
35	050	500
	075	750
	100	1000

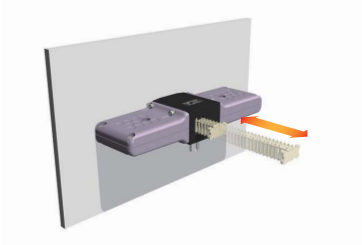
モータ容量、減速比：
14頁特性表から形番を選択

据付方向　オプションを選択される場合は（U、Y、D）の指示が必要です。

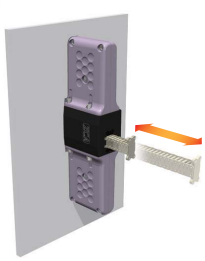
U：押上取付



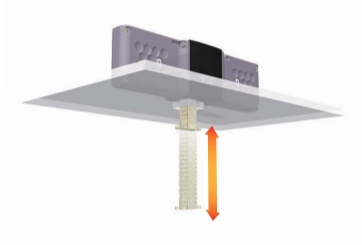
Y：水平取付



Y：水平取付



D：吊下取付



■形番例

ZCA025N030（基本形）
- ZCA025　・モータ無
- 許容ストローク 300mm

ZCA135M050-1CDBJ
- ZCA135　・モータ付（200V 級）
- 許容ストローク 500mm　・モータ容量 0.1kW　・減速比 1/10
- 吊下取付　・取付ベース　・ジャバラ

機種一覧

モータ無の場合

形番※1	基本容量※2 N {kgf}	許容ストローク※3 mm	最大速度※4 mm/s	最大入力回転速度 r/min	許容入力軸トルク N・m {kgf・m}	入力軸一回転当りの移動量 mm	概略質量 kg
ZCA025N030	400 {40.8}	300	1000	630	9.41 {0.96}	95.3	1.9
ZCA135N050	1000 {102}	500	1000	420	34.7 {3.53}	142.9	5.1
ZCA135N075	1000 {102}	750					6.5
ZCA135N100	600 {61.2}	1000					7.5

※1　形番の太字機種は在庫品です。
※2　先端金具を固定で取付けた場合の値です。他の取付用途については別途ご相談ください。また、最大0.35G（上限）の加速度で動作させた場合の値です。押上・水平・吊下取付時ともに同じです。
ただしZCA025の入力軸逆方向は条件により基本容量と許容入力軸トルクが異なります。8頁を参照ください。
※3　ストローク範囲内でご使用ください。また、必ず進行方向に直線ガイドを設けてください。
※4　最大入力回転速度におけるジップチェーンの速度です。

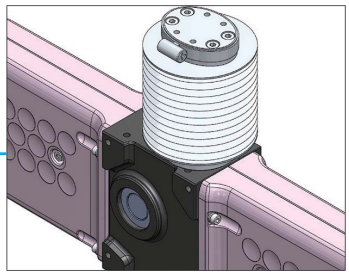
オプション記号

U B R J T C F P

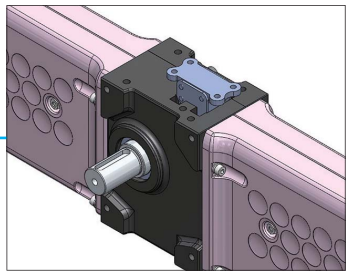
下記オプション以外の特形対応

オプション（ZCA025、ZCA135 共通）

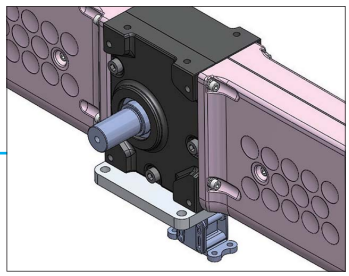
J：ジャバラ
（押上、吊下取付用）



R：入力軸逆方向

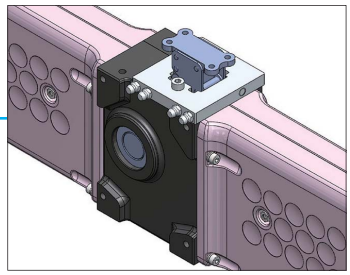


B：取付ベース
（吊下取付の場合）

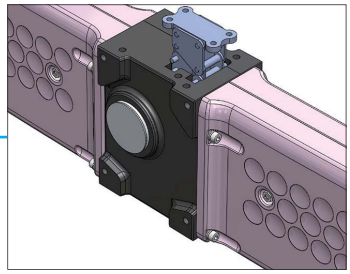


オプション（ZCA135 のみ対応）

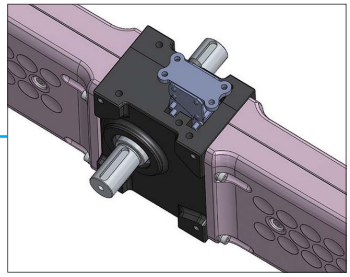
F：給脂プレート



C：キャップ



T：両軸



オプションの図はZCA135です。
モータと両軸および入力軸逆方向組合せオプションの場合、モータの取付方向は15頁を参照ください。

仕　様

駆動部	材　質	合金鋼（ZCA025）　鋳鉄（ZCA135）	
	塗装色	黒、マンセルN2.0 相当	
収納部	材　質	ポリアセタール	
	色	ZCA025□030 ZCA135□050	パープルグレー マンセル 0.8P6.3/3.0 相当（成形品）
		ZCA135□075 ZCA135□100	白（切削品）
潤　滑	グリース		

外形寸法図は成形品であり切削品とは意匠（形状）が異なります。

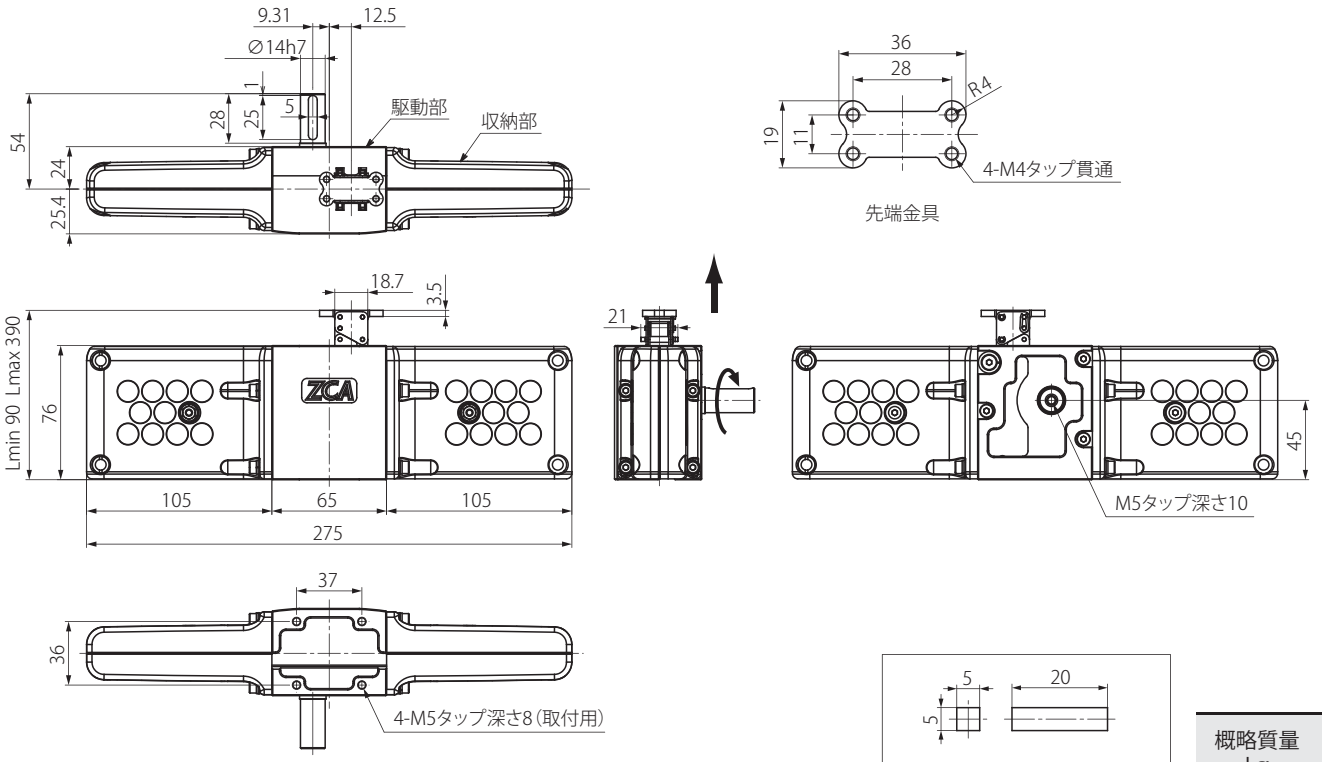
使用環境基準

使用温度	モータ無	0～60℃
	モータ付	0～40℃
相対湿度	85%以下（結露のないこと）	
高　度※	標高1000m以下	
使用雰囲気	通常屋内で雨水がかからない場所、粉塵は一般工場程度	
取付方向	押上、水平、吊下取付が可能ですが、必ず、進行方向に直線ガイドを設けてください。また、吊下取付の場合は取付ベースが必要です。（形番表示：B）	

※ モータ付の場合です。

外形寸法図　ZCA025N（モータ無）本体

■ ZCA025N030（基本形）

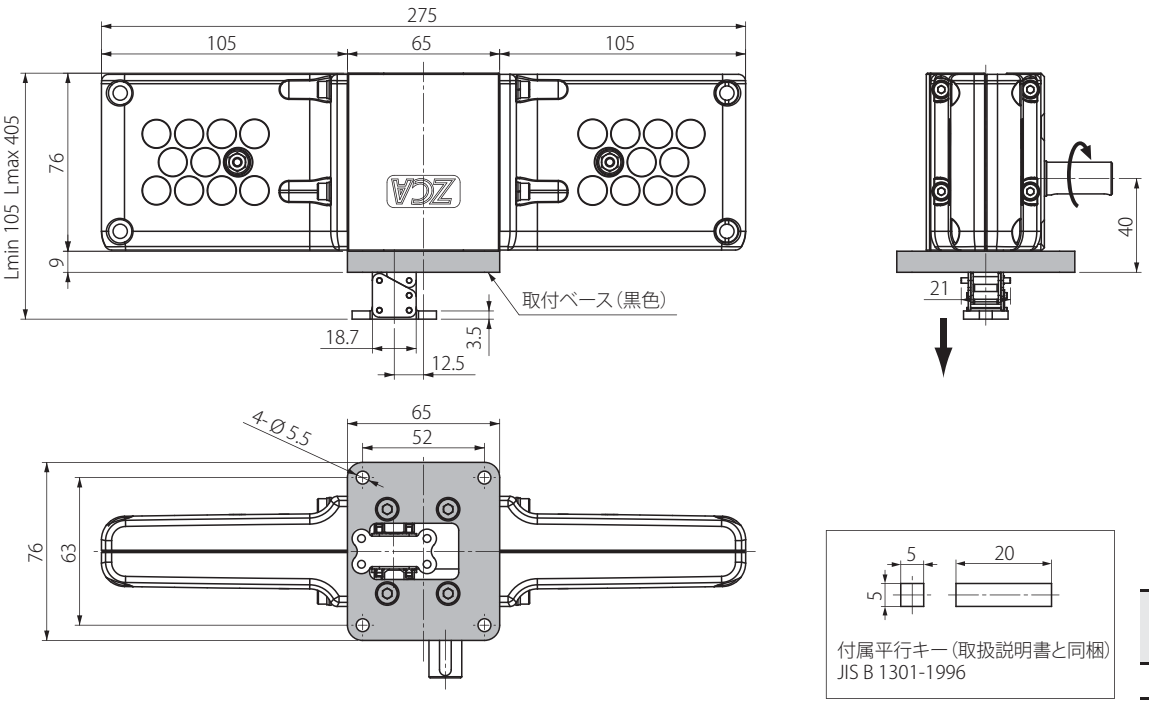


付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996

概略質量 kg
1.9

外形寸法図　ZCA025N（モータ無）オプション

■ ZCA025N030-□B（取付ベース）



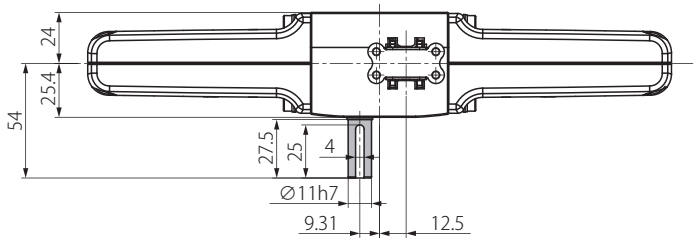
付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996

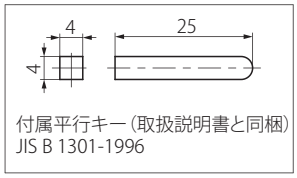
概略質量 kg
2.0

外形寸法図　ZCA025N（モータ無）オプション

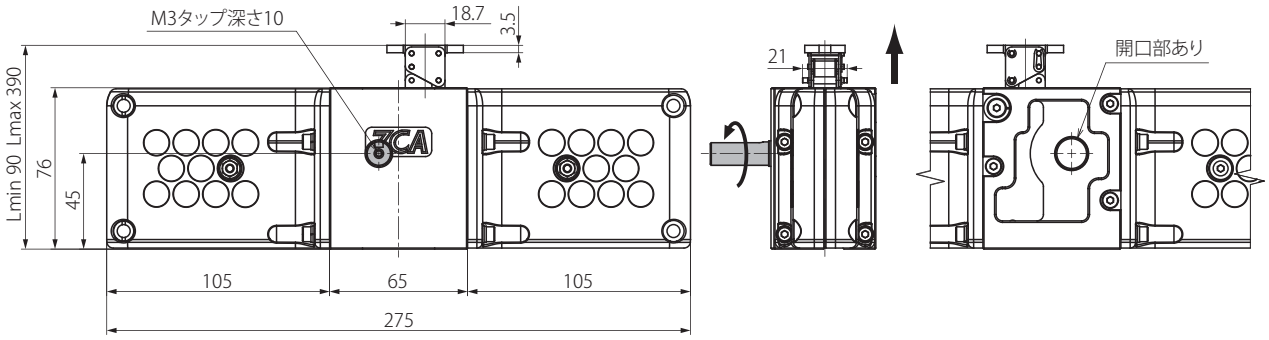
■ ZCA025N030-□R（入力軸逆方向）

ZCA025基本形と軸径が異なります。





付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996



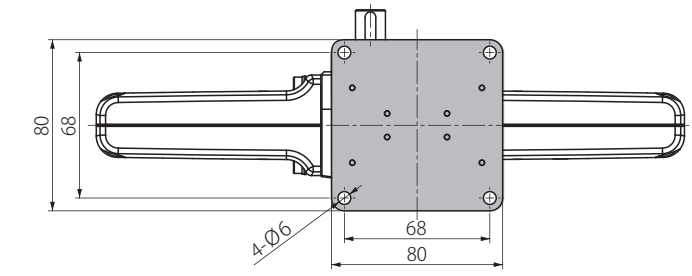
駆動部底面の取付用タップは基本形と同じです。

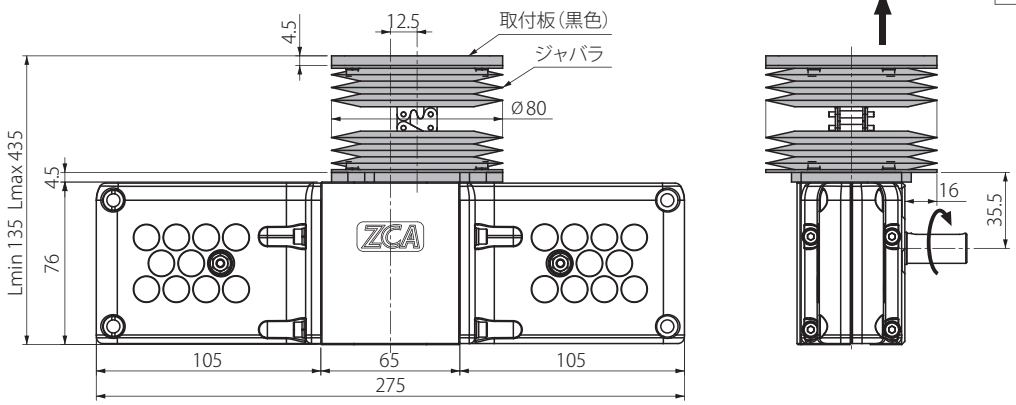
形　番	基本容量 N {kgf}		許容入力軸トルク N・m {kgf・m}		許容オーバハングロード N {kgf}	概略質量 kg
	条件 A	条件 B	条件 A	条件 B	条件A	
ZCA025N030-□R	208 {21.2}	400 {40.8}	5.18 {0.53}	9.41 {0.96}	260 {26.6}	2.0

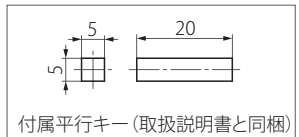
基本形に比べ基本容量、許容入力軸トルクと許容オーバハングロードが小さくなります。
条件A　入力軸にオーバハングロードが作用する場合（チェーン・ベルトなどで駆動する場合）
条件B　入力軸にオーバハングロードが作用しない場合（カップリングなどで駆動する場合）

■ ZCA025N030-□J（ジャバラ）

押上取付用ジャバラの外形寸法図です。
ジャバラの後付けはできません。
ZCA135とはジャバラの形状、取付け方が異なります。
吊下取付用ジャバラは取付ベースが付きますので
寸法は異なります。







付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996

ジャバラ	材質	熱可塑性ポリウレタン
	色	黒

駆動部底面の取付用タップは基本形と同じです。
水平取付（Y）用のジャバラは別途製作しますのでご相談ください。

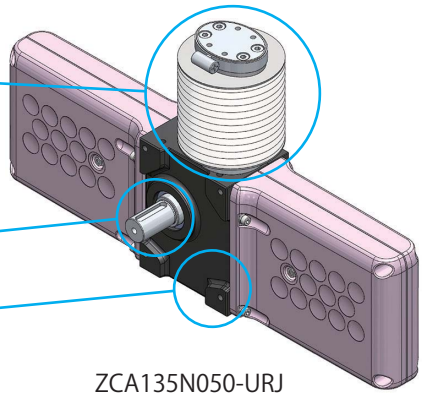
概略質量 kg
2.5

■ リニューアル品 ZCA135 の変更点

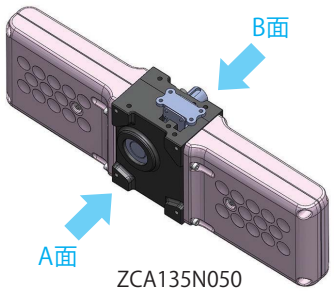
ジャバラ
・ジャバラ形式、取付の方式を変更したことで後付けが可能
（押上、吊下取付）ジャバラ後付けは許容ストロークが短くなります
・ステンレスバンド取付によりメンテナンス時の取付け取外しが容易

入力軸
・基本形、入力軸逆方向、両軸ともに軸径が同一

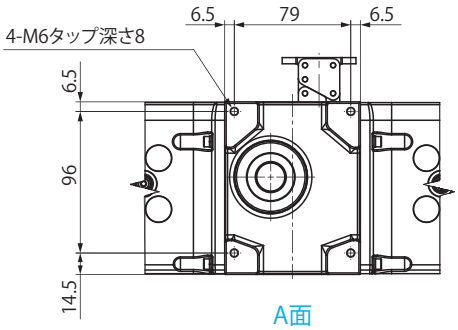
取付
・駆動部側面に取付タップを追加
本体の据付や拡充の自由度アップ


ZCA135N050-URJ

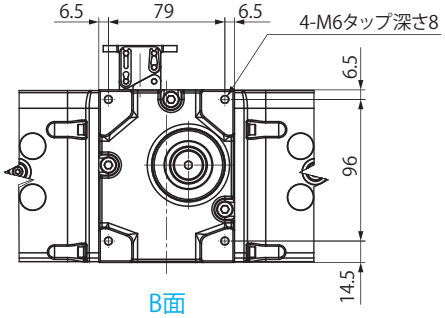
駆動部側面取付寸法



ZCA135N050



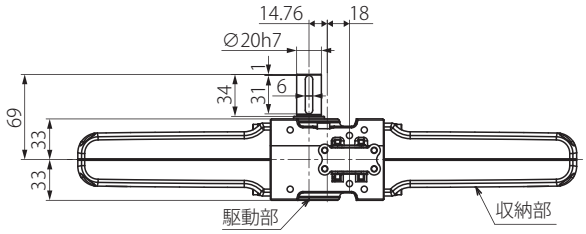
A面

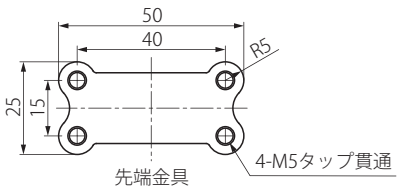


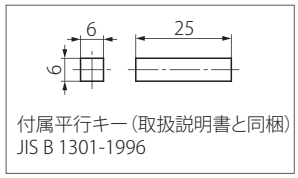
B面

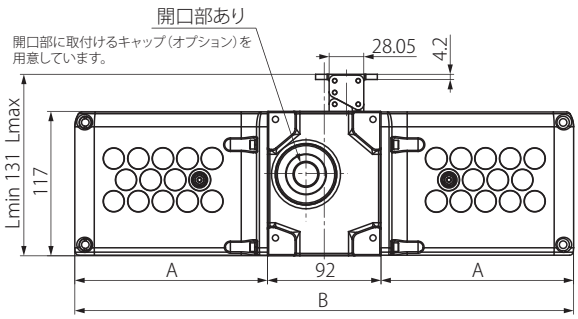
外形寸法図　ZCA135N（モータ無）本体

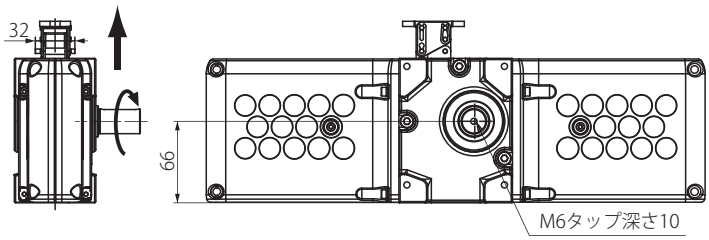
■ ZCA135N050 075 100（基本形）

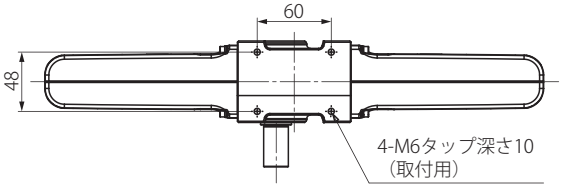












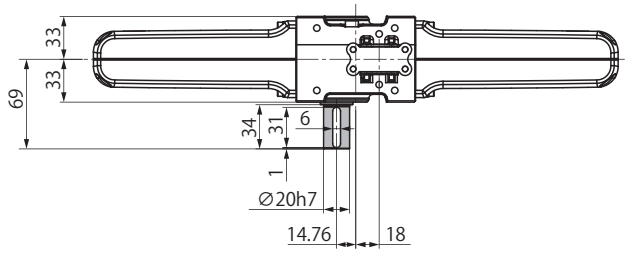
外形寸法図はZCA135N050です。
075、100は収納部の意匠（形状）が異なります。
15頁のオプション組合せ例を参照ください。

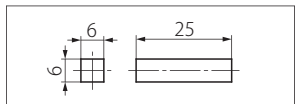
形　番	A mm	B mm	Lmax mm	許容ストローク mm	概略質量 kg
ZCA135N050	156	404	631	500	5.1
ZCA135N075	218.5	529	881	750	6.5
ZCA135N100	281	654	1131	1000	7.5

外形寸法図　ZCA135N（モータ無）オプション

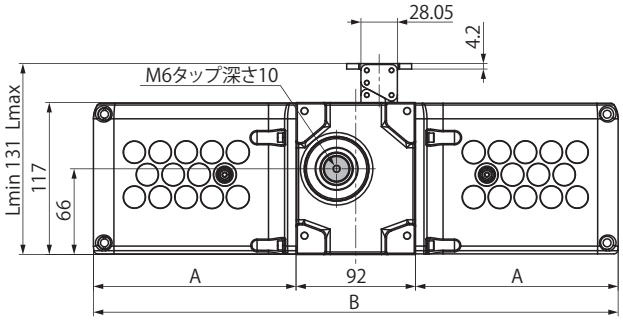
■ ZCA135N050 075 100-□R（入力軸逆方向）

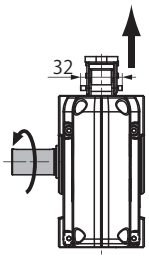
駆動部底面の取付用タップは基本形と同じです。

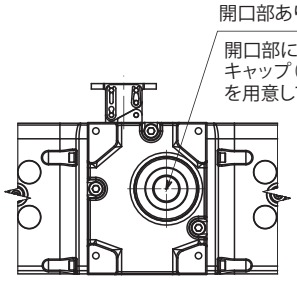




付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996





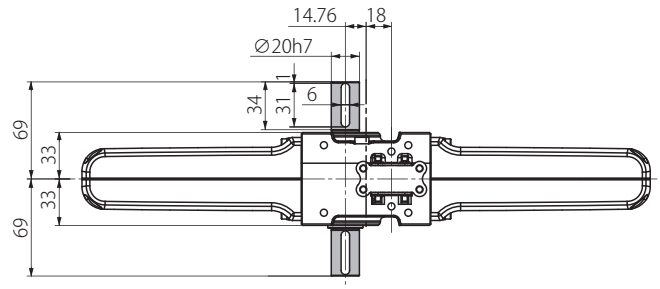


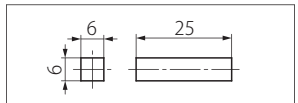
外形寸法図はZCA135N050-□Rです。
075、100は収納部の意匠（形状）が異なります。
15頁のオプション組合せ例を参照ください。

形　番	A mm	B mm	Lmax mm	許容ストローク mm	基本容量 N {kgf}	許容入力軸トルク N·m {kgf·m}	許容オーバハングロード N {kgf}	概略質量 kg
ZCA135N050-□R	156	404	631	500	1000 {102}	34.7 {3.53}	946 {96.4}	5.1
ZCA135N075-□R	218.5	529	881	750				6.5
ZCA135N100-□R	281	654	1131	1000	600 {61.2}			7.5

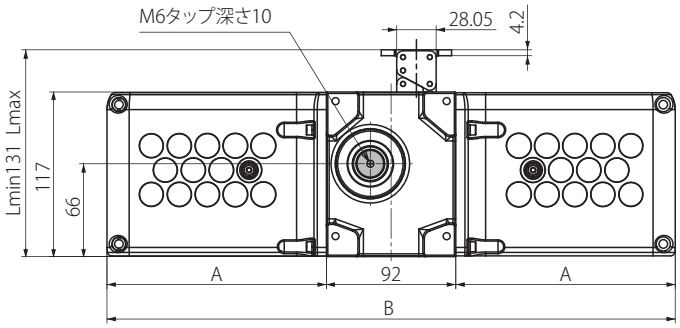
■ ZCA135N050 075 100-□T（両軸）

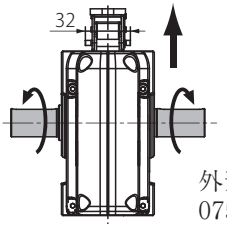
駆動部底面の取付用タップは基本形と同じです。





付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996





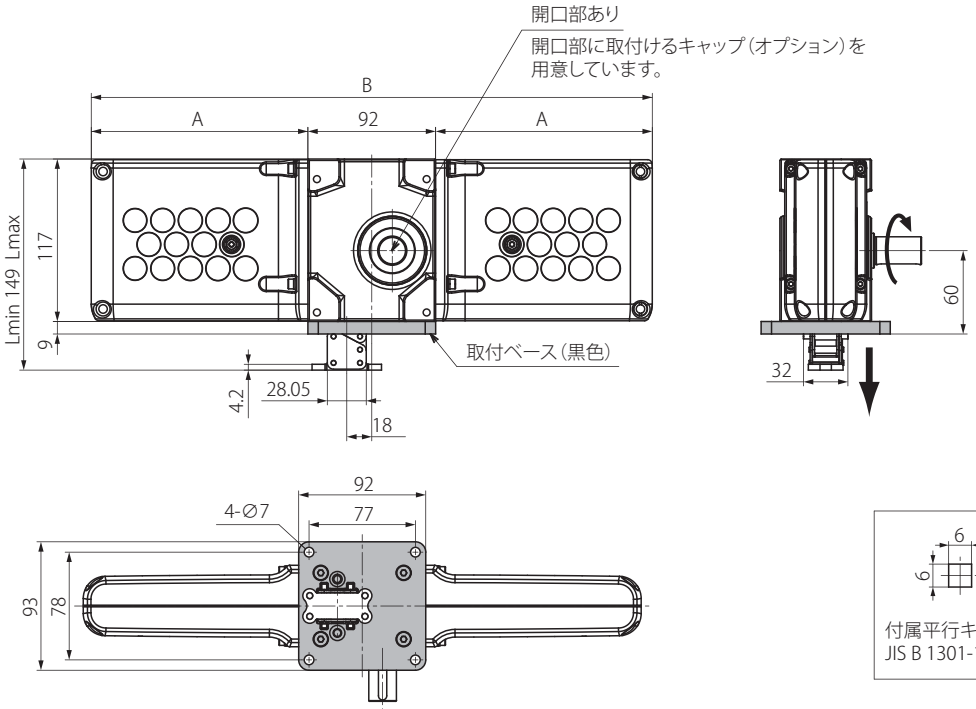
外形寸法図はZCA135N050-□Tです。
075、100は収納部の意匠（形状）が
異なります。
15頁のオプション組合せ例を参照ください。

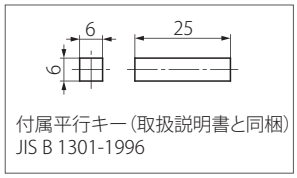
形　番	A mm	B mm	Lmax mm	許容ストローク mm	基本容量 N {kgf}	許容入力軸トルク N·m {kgf·m}	許容オーバハングロード N {kgf}	概略質量 kg
ZCA135N050-□T	156	404	631	500	1000 {102}	34.7 {3.53}	946 {96.4}	5.5
ZCA135N075-□T	218.5	529	881	750				7.0
ZCA135N100-□T	281	654	1131	1000	600 {61.2}			8.0

ZCAを軸を介してストレート形で連動する場合（20頁）は、入力トルクに十分にご注意ください。

外形寸法図　ZCA135N（モータ無）オプション

■ ZCA135N050 075 100-□B（取付ベース）





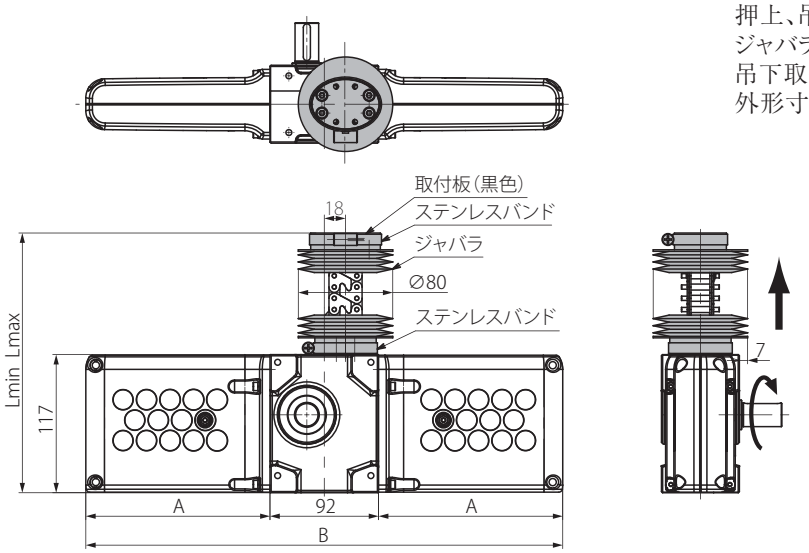
付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996

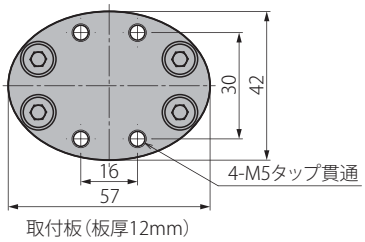
外形寸法図はZCA135N050-□Bです。
075、100は収納部の意匠（形状）が異なります。
15頁のオプション組合せ例を参照ください。

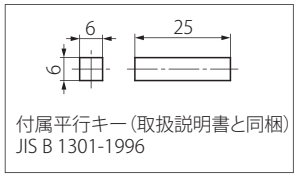
形　番	A mm	B mm	Lmax mm	許容ストローク mm	概略質量 kg
ZCA135N050-□B	156	404	649	500	5.5
ZCA135N075-□B	218.5	529	899	750	7.0
ZCA135N100-□B	281	654	1149	1000	8.0

■ ZCA135N050 075 100-□J（ジャバラ）

押上取付用ジャバラの外形寸法図です。
ZCA025とはジャバラの形状、取付け方が異なります。
押上、吊下取付のみ後付け可能。
ジャバラ後付けは許容ストロークが変更になります。
吊下取付用ジャバラは取付ベースとの組合せとなります。
外形寸法図は別途ご相談ください。







付属平行キー（取扱説明書と同梱）
JIS B 1301-1996

外形寸法図はZCA135N050-□Jです。075、100は収納部の意匠（形状）が異なります。
15頁のオプション組合せ例を参照ください。
駆動部底面の取付用タップは基本形と同じです。

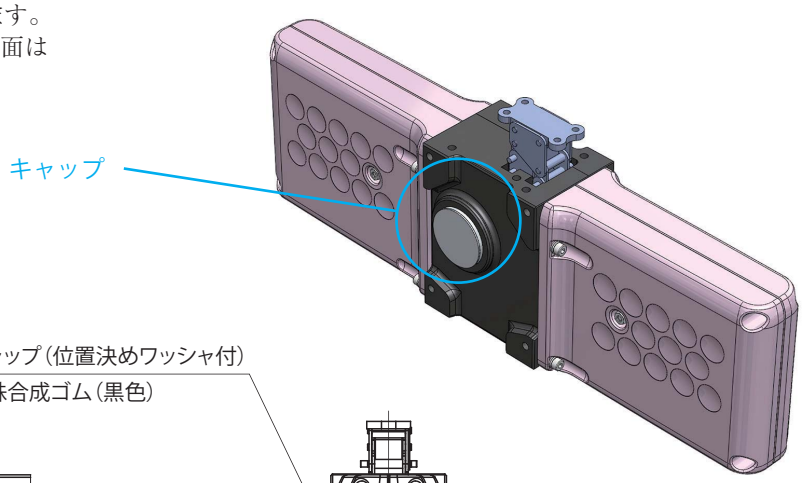
ジャバラ	材質	熱可塑性ポリウレタン
	色	黒

ジャバラは特形材質対応可能です。
水平取付（Y）用のジャバラは別途製作しますので
ご相談ください。

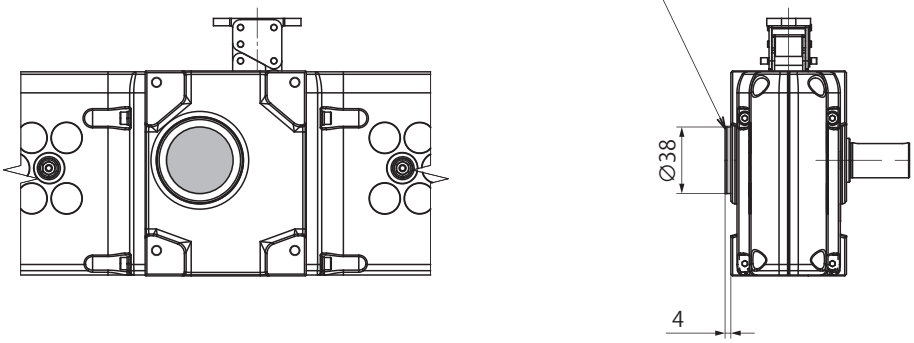
形　番	A mm	B mm	Lmin mm	Lmax mm	許容ストローク mm	概略質量 kg
ZCA135N050-□J	156	404	220	720	500	5.5
ZCA135N075-□J	218.5	529	250	1000	750	7.0
ZCA135N100-□J	281	654	270	1270	1000	8.0

■ キャップ

開口部に取付けるキャップを用意しています。
両軸の場合を除き、軸と反対の駆動部側面は
開口しています。

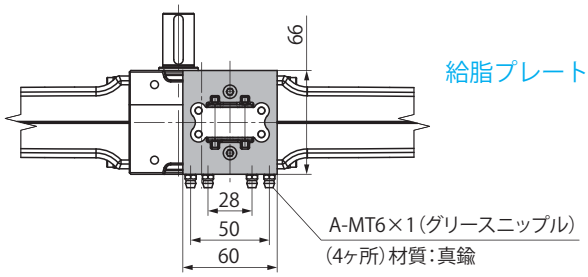


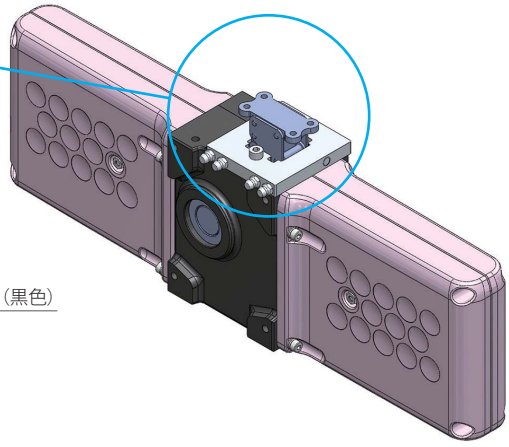
キャップ取付時寸法

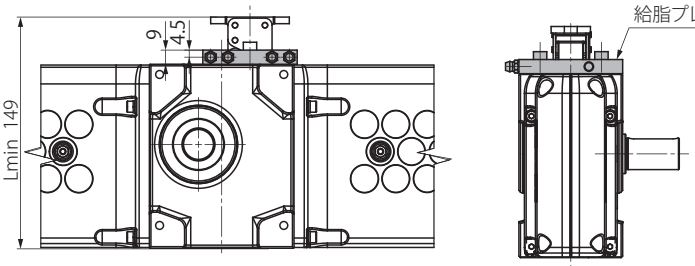


キャップはZCA135のみ対応です。
キャップは金属部品と特殊合成ゴムの2つの部品から構成されています。

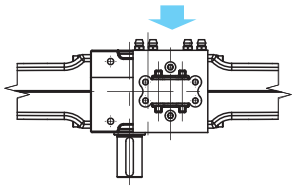
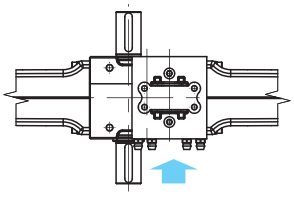
■ 給脂プレート







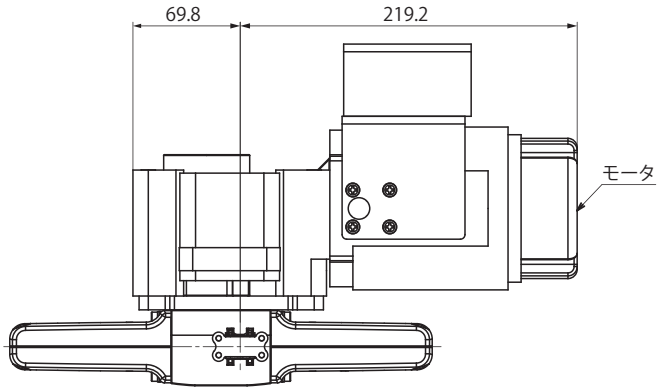
給脂プレートはZCA135のみ対応です。後付けはできません。
ジャバラ、取付ベースとの併用は可能です。
（取付ベースと併用の場合は別途ご相談ください。）
ニップルは給脂プレートに取付いています。
給脂プレート取付方向勝手違いは特形対応になります。
給脂プレートはチェーンの給脂を補助するものです。
4箇所すべてのニップルに給脂ください。
給脂の方法は取扱説明書を参照ください。
許容ストロークはZCA135N（基本形）と同じです。

入力軸逆方向	両軸
給脂方向 	 給脂方向

入力軸逆方向、両軸に給脂プレートを取付けた場合、
上図のニップル位置になります。矢印の方向から給脂ください。

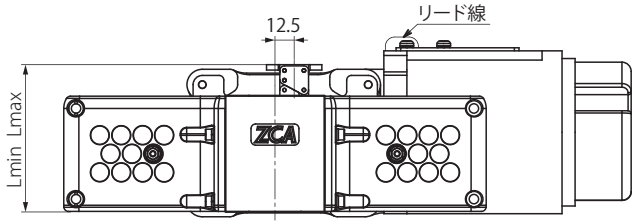
外形寸法図　ZCA025M（モータ付）本体　ZCA135M（モータ付）本体

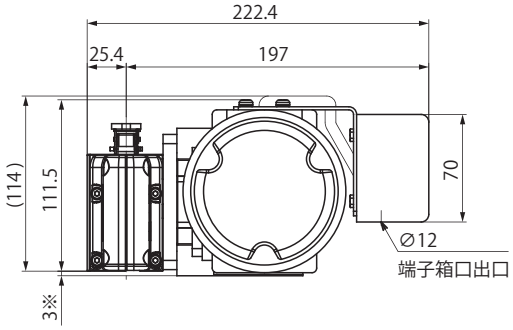
■ ZCA025M030-□□（基本形）



概略質量 kg

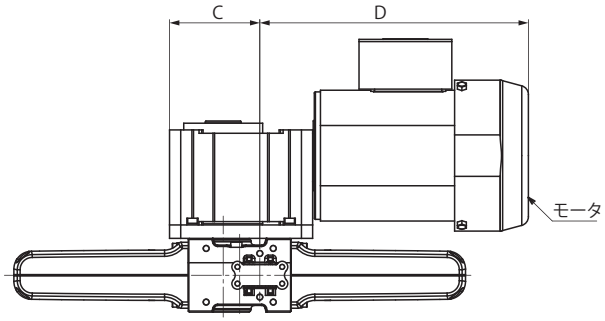
形　番	モータ容量	
	60W	90W
ZCA025M030-□□	10	10.5





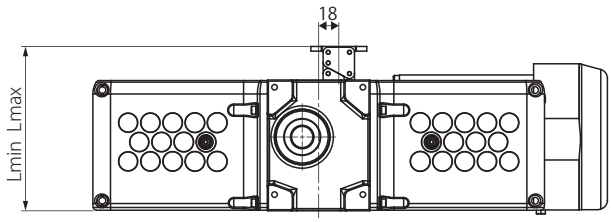
駆動部底面の取付用タップは基本形と同じです。
※モータ本体が駆動部底面より大きくなりますのでご注意ください。
Lmin、Lmax寸法はZCA025N（モータ無）基本形と同じです。

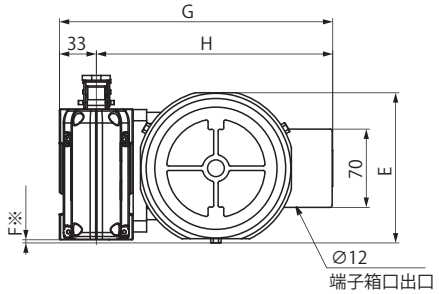
■ ZCA135M050 075 100-□□（基本形）



概略質量 kg

形　番	モータ容量		
	0.1kW	0.2kW	0.4kW
ZCA135M050-□□	14	14	18
ZCA135M075-□□	15	15	19
ZCA135M100-□□	16	16	20





端子箱の位置は変更可能です。
（ZCA135のみ位置変更可）

駆動部底面の取付用タップは基本形と同じです。
※モータ本体が駆動部底面より大きくなりますのでご注意ください。
Lmin、Lmax寸法はZCA135N（モータ無）基本形と同じです。

モータ容量 kW	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm
0.1	80.8	223.2	134.5	3.5	244.5	211.5
0.2	80.8	240.2	134.5	3.5	244.5	211.5
0.4	91.8	274.7	134.5	11.5	248.5	215.5

注）モータ付の取付ベース、ジャバラも製作可能です。ただし、寸法がモータ無と異なりますので別途ご相談ください。

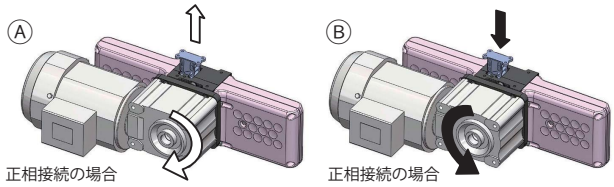
モータ仕様・特性表

■ モータ仕様

形　番	ZCA025M	ZCA135M
出　力	三相：60W　90W	三相：0.1kW　0.2kW　0.4kW
電　源	200/200/220V　50/60/60Hz	
極　数	4	
保護形式	全閉形	
定　格	連　続	
絶　縁	E種	
ブレーキ形式	無励磁作動形・直流電磁ブレーキ	
減速部潤滑方式	グリース潤滑	
塗装色	ライトグレー（マンセル　N7.5 相当）	

・インバータ駆動について
　ZCA025Mのモータにはマクロサージ対策を施して
　いません。また、200V級はインバータ駆動できますが、
　低周波数および60Hz以上ではご使用できません。
　（400V級はインバータ駆動できません。）
　ブレーキの制動は60Hz（1800r/min）以下で行ってください。
・インバータモータ付、エンコーダ付も特形対応いたします。
・当社「つばき小形ギヤモータ40W～5.5kW」をご参照ください。
・400V級は特形対応となります。

モータ回転方向（↻・↺）とチェーン進行方向（⇧・⇩）
（基本形にモータを取付けた場合）



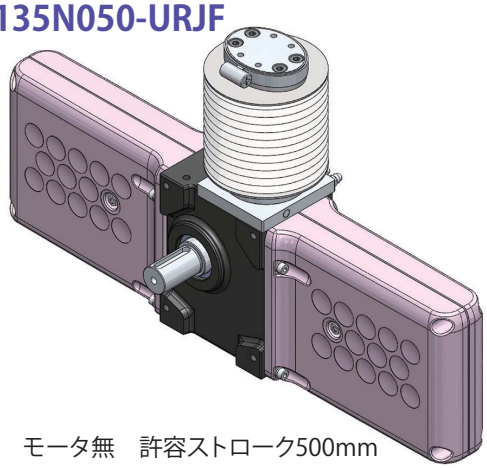
■ モータ付 ZCA 特性表

枠番	モータ 形番		モータ容量	減速比	推力　N {kgf} 50Hz		推力　N {kgf} 60Hz		速度　mm/sec 50Hz	速度　mm/sec 60Hz	許容起動頻度　回 / 分 50Hz	許容起動頻度　回 / 分 60Hz	チェーン進行方向（上図）
ZCA025	6	B	60W	1/8	88	{9.0}	69	{7.0}	303	365	10	10	
		C		1/10	127	{13.0}	98	{10.0}	243	292	10	10	
		D		1/15	216	{22.0}	167	{17.0}	162	195	10	10	
		E		1/20	294	{30.0}	245	{25.0}	122	145	10	10	⇧ Ⓐ
		F		1/25	382	{39.0}	314	{32.0}	97	117	10	10	
		G		1/30	※400	{※40.8}	382	{39.0}	82	97	10	10	
		H		1/40	※400	{※40.8}	※400	{※40.8}	60	73	10	10	
		J		1/50	※400	{※40.8}	※400	{※40.8}	48	58	9	10	
		K		1/60	※400	{※40.8}	※400	{※40.8}	40	48	8	9	
		L		1/80	※400	{※40.8}	※400	{※40.8}	30	37	6	7	⇩ Ⓑ
	9	A	90W	1/5	78	{8.0}	59	{6.0}	485	583	4	10	
		B		1/8	157	{16.0}	127	{13.0}	303	365	10	10	
		C		1/10	216	{22.0}	167	{17.0}	243	292	10	10	
		D		1/15	343	{35.0}	274	{28.0}	162	195	10	10	⇧ Ⓐ
		E		1/20	※400	{※40.8}	382	{39.0}	122	145	10	10	
		F		1/25	※400	{※40.8}	※400	{※40.8}	97	117	10	10	
		G		1/30	※400	{※40.8}	※400	{※40.8}	82	97	10	10	
ZCA135	1	B	0.1kW	1/7.5	88	{9.0}	59	{6.0}	487	584	10	10	
		C		1/10	137	{14.0}	98	{10.0}	365	438	10	10	
		D		1/12.5	186	{19.0}	147	{15.0}	292	351	10	10	
		E		1/15	235	{24.0}	186	{19.0}	243	292	10	10	
		F		1/20	333	{34.0}	274	{28.0}	183	219	10	10	⇩ Ⓑ
		G		1/25	431	{44.0}	363	{37.0}	146	175	10	10	
		H		1/30	539	{55.0}	431	{44.0}	122	146	10	10	
		J		1/40	※755	{※77.0}	※617	{※63.0}	91	110	9	10	
		K		1/50	※941	{※96.0}	※804	{※82.0}	73	88	7	8	
		L		1/60	※1000	{※102.0}	※902	{※92.0}	61	73	6	7	
		M		1/80	※1000	{※102.0}	※1000	{※102.0}	46	55	5	6	⇧ Ⓐ
		N		1/100	※1000	{※102.0}	※1000	{※102.0}	37	44	4	5	
		P		1/120	※1000	{※102.0}	※1000	{※102.0}	31	37	3	4	
	2	A	0.2kW	1/5	137	{14.0}	98	{10.0}	730	876	3	7	
		B		1/7.5	235	{24.0}	186	{19.0}	487	584	8	10	
		C		1/10	343	{35.0}	274	{28.0}	365	438	10	10	
		D		1/12.5	451	{46.0}	363	{37.0}	292	351	10	10	⇩ Ⓑ
		E		1/15	529	{54.0}	431	{44.0}	243	292	10	10	
		F		1/20	※755	{※77.0}	※617	{※63.0}	183	219	10	10	
		G		1/25	※960	{※98.0}	※794	{※81.0}	146	175	10	10	
		H		1/30	※1000	{※102.0}	※911	{※93.0}	122	146	10	10	
		J		1/40	※1000	{※102.0}	※1000	{※102.0}	91	110	10	10	⇧ Ⓐ
		K		1/50	※1000	{※102.0}	※1000	{※102.0}	73	88	8	10	
		L		1/60	※1000	{※102.0}	※1000	{※102.0}	61	73	7	8	
	4	A	0.4kW	1/5	333	{34.0}	274	{28.0}	730	876	0.5	0.5	
		B		1/7.5	539	{55.0}	431	{44.0}	487	584	1	2	
		C		1/10	※755	{※77.0}	※617	{※63.0}	365	438	3	5	
		D		1/12.5	※921	{※94.0}	※794	{※81.0}	292	351	8	10	⇩ Ⓑ
		E		1/15	※921	{※94.0}	※941	{※96.0}	243	292	10	10	
		F		1/20	※951	{※97.0}	※1000	{※102.0}	183	219	10	10	
		G		1/25	※990	{※101.0}	※1000	{※102.0}	146	175	10	10	
		H		1/30	※1000	{※102.0}	※1000	{※102.0}	122	146	10	10	

※印の機種はトルク制限機種です。モータの出力軸トルクがZCAの発生推力上限を超えます。
ZCA135N050　075は最大推力を1000N{102kgf}以下に制限してください。
ZCA135N100は最大推力を600N{61.2kgf}以下に制限してください。

オプション組合せ例

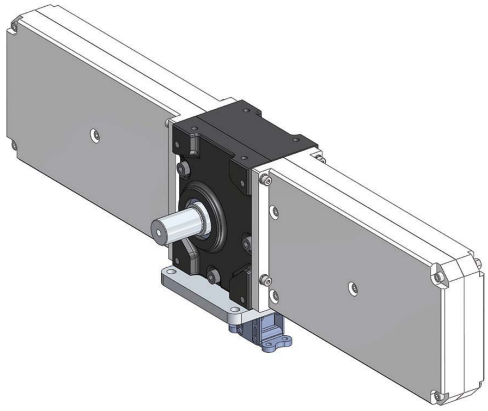
ZCA135N050-URJF



ZCA135　モータ無　許容ストローク500mm
押上取付　入力軸逆方向　ジャバラ　給脂プレート

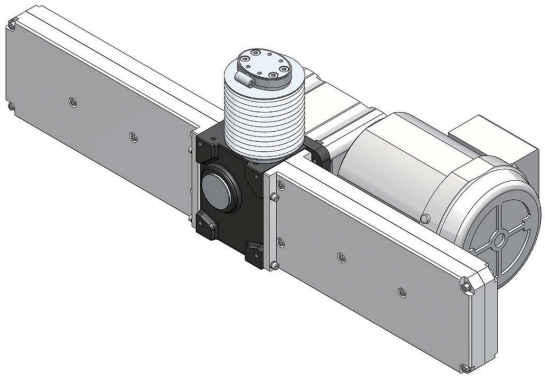
上記のオプションの組合せはZCA135N050−□JとLmin寸法が異なります。

ZCA135N075-DBT



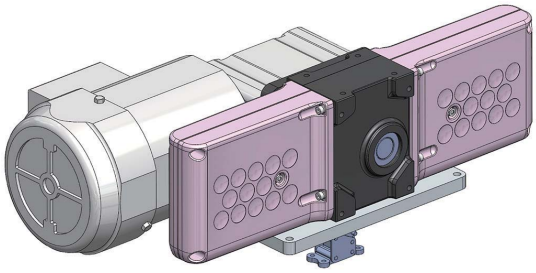
ZCA135　モータ無　許容ストローク750mm
吊下取付　取付ベース　両軸
ストローク750mm収納部の意匠（形状）は図のようになります。

ZCA135M100-1HUJC

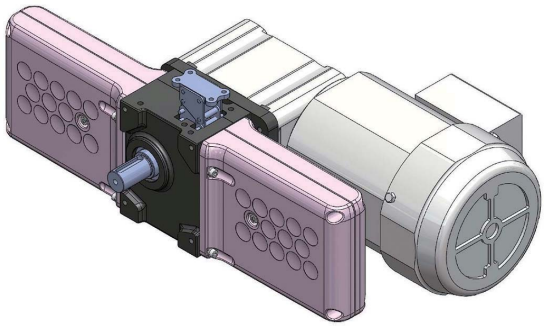


ZCA135　モータ付（200V級）　許容ストローク1000mm
モータ容量0.1kW　減速比1/30　押上取付
ジャバラ　キャップ
ストローク1000mm収納部の意匠（形状）は図のようになります。

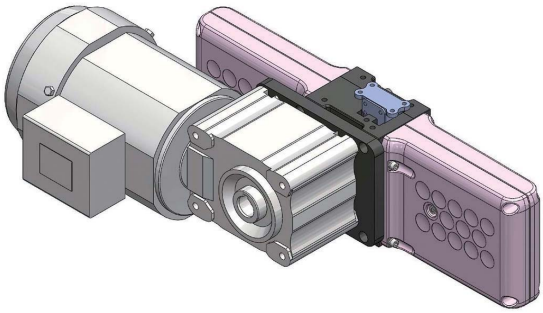
ZCA135M050-2DDB



ZCA135　モータ付（200V級）　許容ストローク500mm
モータ容量0.2kW　減速比1/12.5　吊下取付
取付ベース（モータ無と形状が異なります。）



両軸とモータの組合せオプション時のモータ取付方向



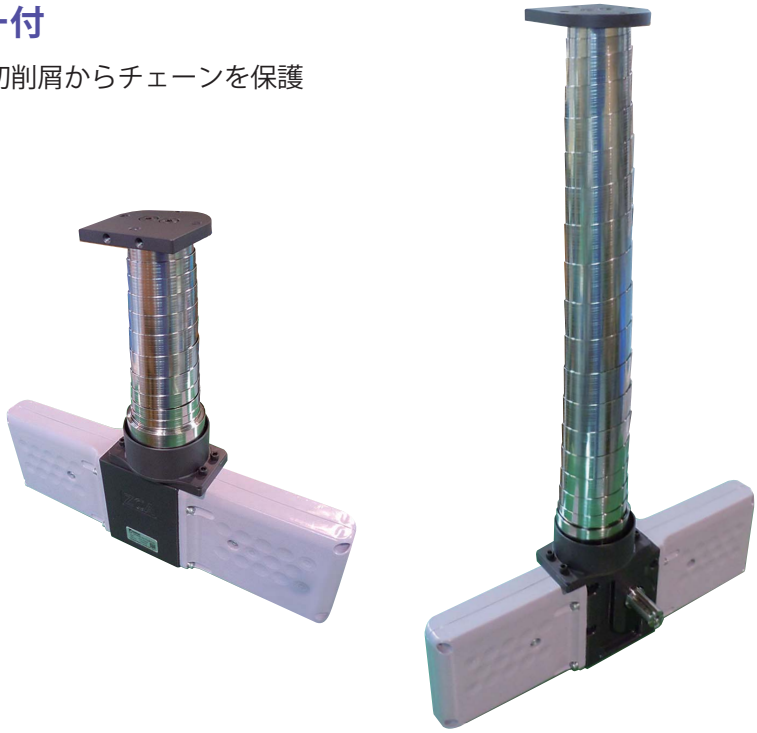
入力軸逆方向とモータの組合せオプション時の
モータ取付方向

モータと両軸および入力軸逆方向組み合わせオプションの場合、モータの取付方向は上図の方向になります。
上図以外のモータ取付方向を希望の場合は特形で対応可能です。
（取付方向によりモータファンカバー底面と駆動部底面の寸法が異なります。）

特形例

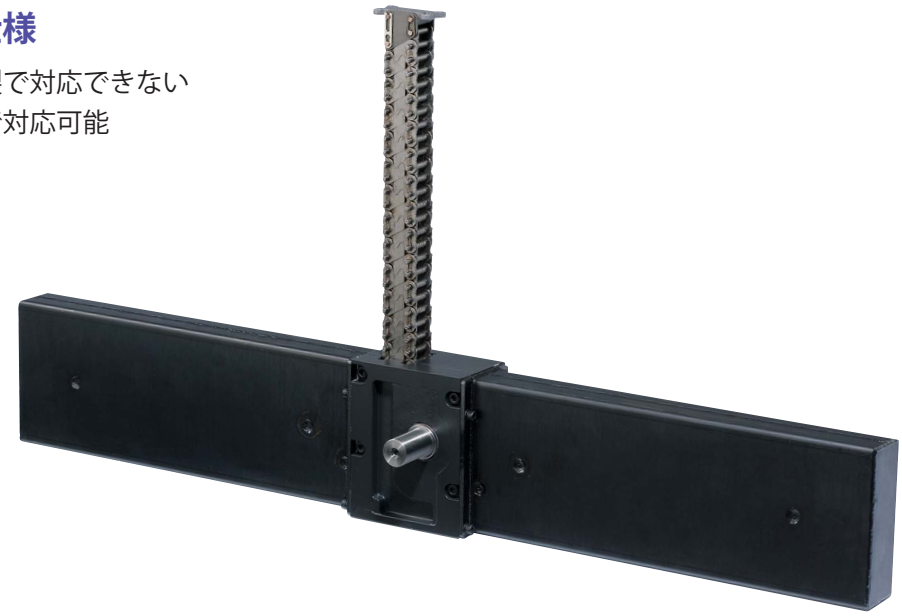
1. スクリューカバー付

特長：工作機械等の切削屑からチェーンを保護



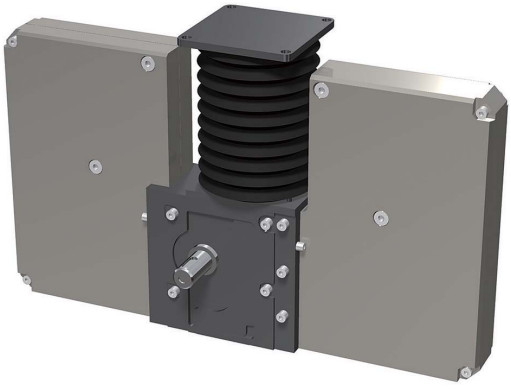
2. 収納部スチール仕様

特長：収納部が樹脂製で対応できない
環境では鉄製で対応可能



3. 収納部形状特形

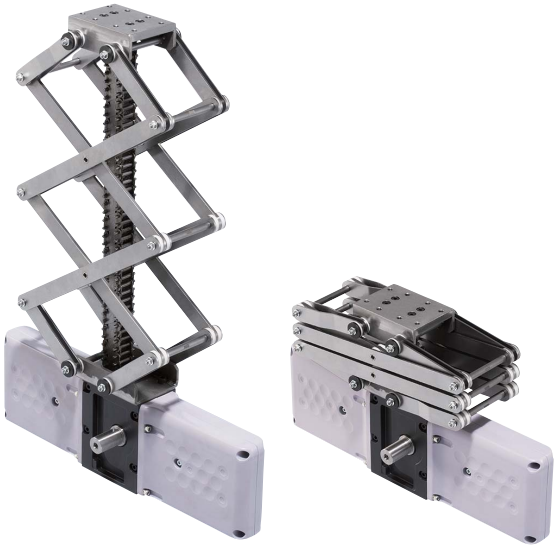
お客様のご要望に合わせて
製作します。



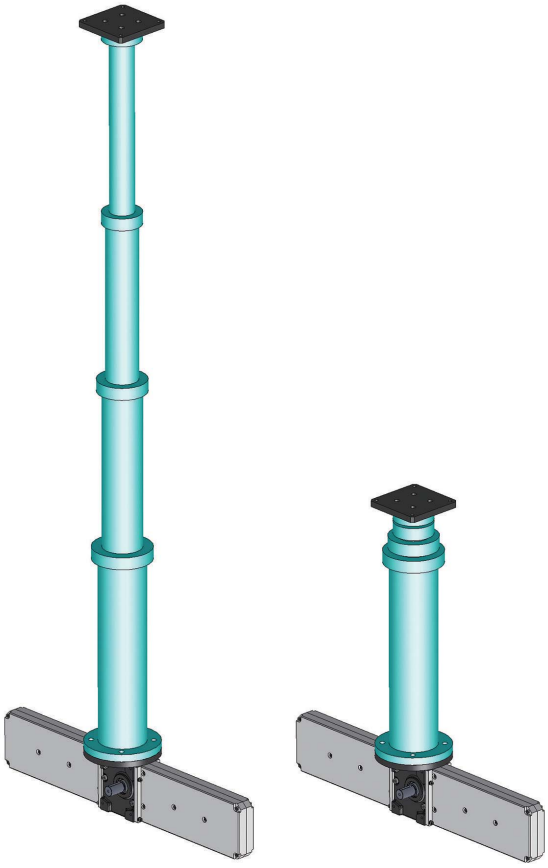
特形例

4. ガイド一体形

特長： ZCA とガイドが一体でお客様でのガイド設計
および組立ての手間を省くことが可能



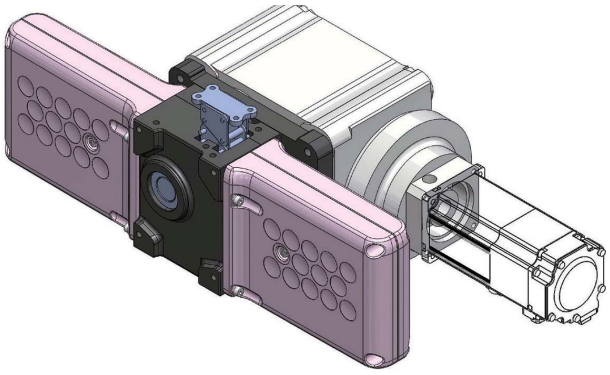
パンタグラフ付



テレスコガイド付

5. つばきサーボモータ用減速機付

特長： 高頻度運転、高精度の位置決めが可能
軽量、コンパクト



つばきサーボモータ用減速機

サーボモータ本体の選定および取付けは、当社では行いません。
当社「つばきサーボモータ用減速機カタログ」を参照してください。

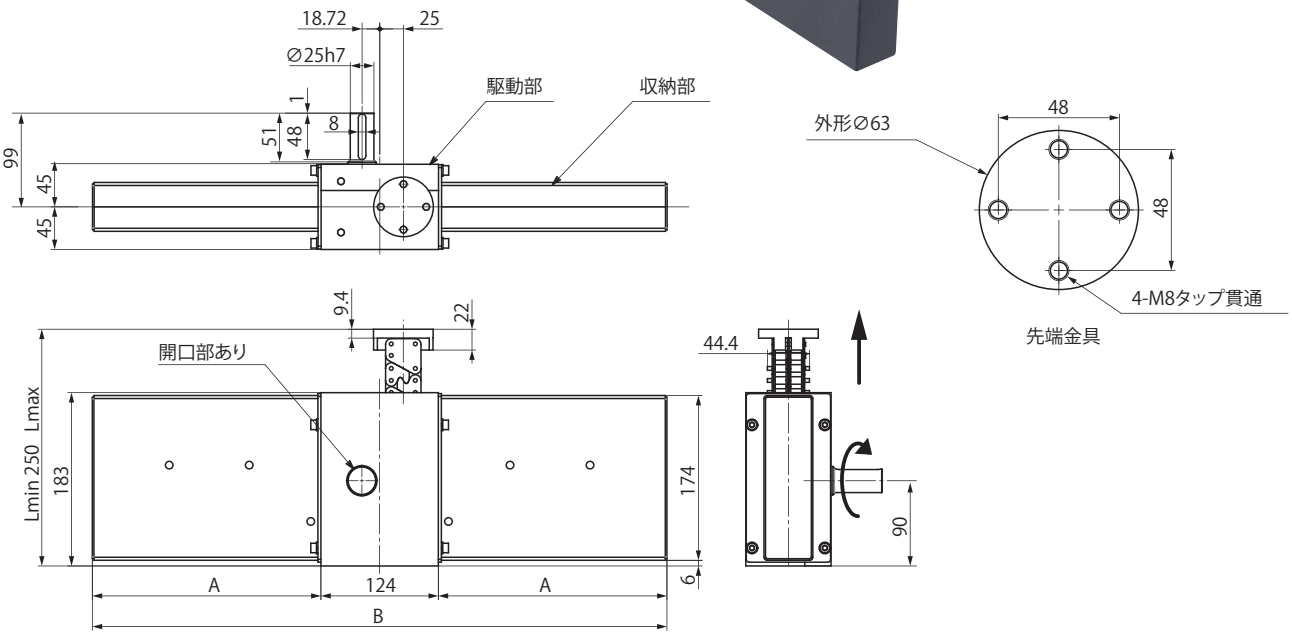
6. ステンレスチェーン仕様：推力等使用条件に制限がありますので別途ご相談ください。

7. 特殊グリース、耐環境仕様についても特形対応いたしますので別途ご相談ください。

特形例

8. ZCA045（基本形）本体

特長：ZCA135 より長ストローク
（最大ストローク 2000 ㎜を実現）
高推力が可能（最大推力 2.0kN）



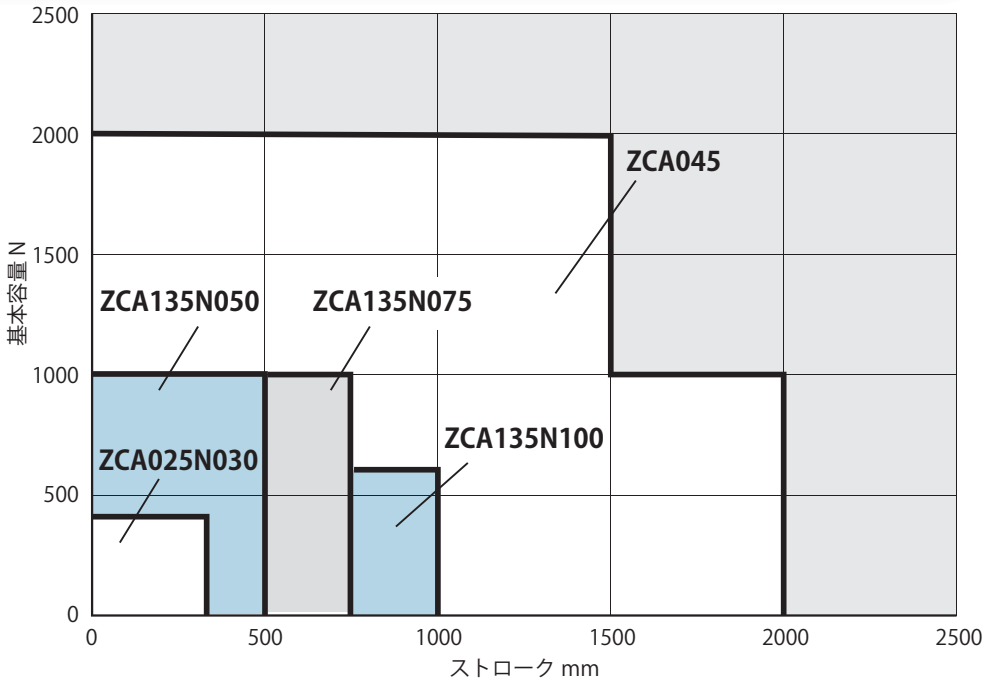
上記は参考寸法です。
水平取付時はストロークに制限があります。
ジャバラ、入力軸逆方向、両軸なども対応可能です。
注）従来の ZCA040 は ZCA045 に形番表示を変更します。

ストローク mm	A mm	B mm	Lmax mm	概略質量 kg
1000	242	608	1250	26
1500	344	812	1750	32
2000	446	1016	2250	38

9. 各種特形品も対応しますので別途ご相談ください。

選定表

右グラフはストロークと基本容量との関係を表しています。
このグラフでZCA1台当たりの必要推力と使用ストロークを確認し、形番を決定してください。
詳細な検討が必要な場合、下記の計算にてご確認ください。



選定方法

(1) 使用機械 …… 機械構成、ZCAの使用台数、使用環境etc
(2) 負荷…… 負荷の性質、負荷またはワークの質量、駆動源、駆動方法etc
(3) 取付形状 …… 取付方向(押上、水平、吊下)、直線ガイドの方式
(4) 稼働速度 …… ZCA必要速度
(5) ストローク …… 実際に使用するストローク

1. 補正荷重 Fs の算出

負荷の性質を考慮し、使用係数(表1)を参照の上、補正荷重Fsを求めます。
補正荷重 Fs N {kgf} =
必要推力 P N {kgf} ×使用係数 Sf

表1　使用係数 Sf

負荷の性質	使用例	使用係数
衝撃のない円滑な作動 負荷慣性　小	コンベヤの切り替え	1.0 ～ 1.3
軽い衝撃のある作動 負荷慣性　中	各種移載装置 各種リフター昇降	1.3 ～ 1.5

2. 1 台当たりの必要推力 Fs_1 の算出

補正荷重Fsより1台あたりの必要推力Fs_1を求めます。
連動運転の場合は連動係数(表2)を参照の上、計算します。
ZCA 1 台当たりの推力Fs_1 N {kgf}
＝補正荷重 Fs N {kgf} ÷ (連動台数×連動係数 Fg)

表 2　連動係数

連動台数（台）	1 台	2 台	4 台
連動係数　Fg	1.0	0.83	0.69

3. モータ無とモータ付のいずれかを選択

4. 形番を仮選定

機種一覧より、1台当たりの推力Fs_1がZCAの基本容量以下であることを確認します。
ストロークは使用ストロークに余裕を見込んでください。
【モータ無を選択した場合】
　機種一覧より、1台当たりの推力および許容ストロークより形番を仮選定します。 5項以降に進む。
【モータ付を選択した場合】
　機種一覧より、1台当たりの推力、チェーン稼動速度および許容ストロークを満足する形番を仮選定します。 9項以降に進む。

5. 最大速度

最大速度以下であることを確認します。

6. 必要入力回転速度の確認

稼働速度より、必要入力回転速度を求めます。
N=V×60/K　N：入力回転速度r/min　V：稼働速度mm/sec　K：入力軸 1 回転当りのジップチェーン移動量mm(表3)

7. 必要入力トルクの確認

必要入力トルクを計算します。

$$T = \frac{Fs_1 \times Dp}{2 \times 1000 \times \eta} + To$$

T　：必要入力トルクN・m {kgf・m}
Dp：スプロケットのピッチ円直径mm（表3）
To：平均無負荷稼動トルクN・m {kgf・m}（表3）

Fs_1：1台当たりの必要推力N {kgf}
η　：ＺＣＡの総合効率（表3）

表3　能力表

形　番	ZCA025	ZCA135
総合効率η	90%	90%
※平均無負荷稼働トルクTo N・m {kgf・m}	0.62 {0.063}	1.63 {0.17}
入力軸1回転当り移動量 K mm	95.3	142.9
スプロケットのピッチ円直径Dp mm	∅30.92	∅46.48

※ 無負荷時に入力軸を連続回転するのに必要なトルクの平均値です。
チェーンの1ピッチごとに、噛合いによるトルク変動があります。

8. 許容オーバハングロードの検討

軸をチェーン、ギヤ、歯付ベルト、Vベルトなどで駆動する場合オーバハングロードが許容値以下であるかを確認します。

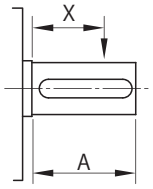


表4　伝動要素係数（f）

チェーン	ギヤ　歯付ベルト	Vベルト
1.0	1.25	1.5

表5　荷重の作用位置による係数（Lf）

X/A	0.25	0.5	0.75	1.0
Lf	0.9	1.0	1.15	1.25

O.H.L.：オーバハングロードN {kgf}
f：伝動要素係数（表4）
Lf：荷重の作用位置による係数（表5）
T：必要入力トルクN・m {kgf・m}
D：スプロケット、ギヤ、プーリなどのピッチ円直径m

$$許容\ O.H.L. \geqq \frac{2 \times T \times f \times Lf}{D}$$

表6　許容オーバハングロード

形　番	ZCA025N□（基本形）	ZCA025N□-□R（入力軸逆方向）	ZCA135N□（基本形）	ZCA135N□-□R（入力軸逆方向）
許容オーバハングロードN {kgf}	638 {65.0}	260 {26.6}	946 {96.4}	

9. オプションの選択

使用条件に合わせてオプションを選定します。

・取付ベース　・入力軸逆方向　・ジャバラ　・両軸　・キャップ　・給脂プレート

10. 形番の決定

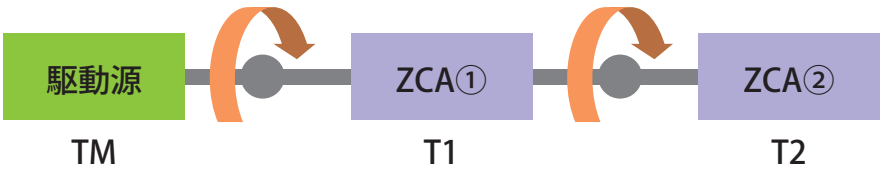
11. 必要入力容量の算出（モータ無の場合）

必要入力容量P kW＝T×N/9550

注意：必要入力トルクの内、平均無負荷稼動トルクが占める割合が25%以上となる場合、チェーン特有の噛合い動作によるトルク変動の影響が大きくなります。円滑に稼動させるために、平均無負荷稼動トルク（表3）を1.5倍にて選定ください。

必要入力トルク選定時の注意

ZCAの配置が下図のようにストレート形の場合、許容入力軸トルクが駆動源の必要トルク以下であることをご確認ください。

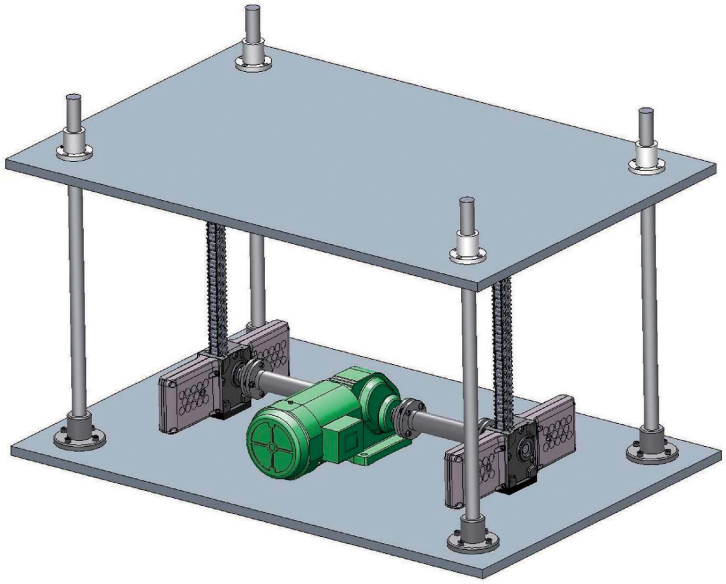


駆動源側のZCA（①）には2台分の必要入力トルクが入力軸に伝達されます。
この2台分のトルクが許容入力軸トルク以下であることを確認してください。

ZCA　①のみの必要な入力トルク　T1
ZCA　②のみの必要な入力トルク　T2
駆動源必要トルクTM=T1+T2＜許容入力軸トルク

選定例

(1) 使用機械……昇降装置　ZCA2台使用、工場内（常温、粉塵なし）
(2) 必要推力……軽い衝撃がある、1200N｛122kgf｝/2台、ブレーキ付ギヤモータは別置きとしてカップリングで連結
(3) 取付形状……ガイドポール4本（押上で使用）
(4) 稼働速度……250mm/sec（定速：加減速を見込まず）
(5) ストローク……450mm
(6) 電源……200V/60Hz



SI単位

・ZCA

1. 補正荷重Fsは（使用係数Sf=1.3とする）
   Fs=1200×1.3=1560N
2. 2台で稼働（Fg=0.83)のためZCA1台あたりの
   推力Fs_1は
   Fs_1=1560÷（2×0.83）=939.8N
3. ブレーキ付ギヤモータは別置のためZCAにはモータ
   は付けない。
4. 1台あたりの推力とストロークより
   ZCA135N050を仮選定
   939.8N＜1000N（ZCA135N050基本容量）
5. 稼働速度は250mm/sec＜1000mm/secであり、
   許容速度以下である。
6. 必要入力回転速度は
   N=250×60÷142.9=105r/min
7. ZCA一台当りの必要入力トルクは
   T=939.8×46.48÷（2×1000×0.9）+1.63
   =25.9N･m＜34.7N･m（許容入力軸トルク）
   必要入力容量はP=25.9×2×105÷9550=0.57kW
8. カップリングで連結するため、オーバハングロード
   の確認は不要。
9. オプションの選定
   レイアウトより一方のZCAを入力軸逆方向とする。
10. 以上の結果よりZCA135N050　ZCA135N050-□Rが
    決定されます。

{重力単位}

・ZCA

1. 補正荷重Fsは（使用係数Sf=1.3とする）
   Fs=122×1.3=158.6kgf
2. 2台で稼働（Fg=0.83)のためZCA1台あたりの
   推力Fs_1は
   Fs_1=158.6÷（2×0.83）=95.6kgf
3. ブレーキ付ギヤモータは別置のためZCAにはモータ
   は付けない。
4. 1台あたりの推力とストロークより
   ZCA135N050を仮選定
   95.6kgf＜102kgf（ZCA135N050基本容量）
5. 稼働速度は250mm/sec＜1000mm/secであり、
   許容速度以下である。
6. 必要入力回転速度は
   N=250×60÷142.9=105r/min
7. ZCA一台当りの必要入力トルクは
   T=95.6×46.48÷（2×1000×0.9）+0.17
   =2.64kgf･m＜3.53kgf･m（許容入力軸トルク）
   必要入力容量はP=2.64×2×105÷974=0.57kW
8. カップリングで連結するため、オーバハングロード
   の確認は不要。
9. オプションの選定
   レイアウトより一方のZCAを入力軸逆方向とする。
10. 以上の結果よりZCA135N050　ZCA135N050-□Rが
    決定されます。

SI単位

・モータ（60Hz）

1. 減速比
   ハイポイドモートルカタログ特性表より、60Hz、
   105r/minに近い出力回転速度を求めると120r/min
   となり減速比は1/15となります。
2. モータ容量選定
   P=51.8×105÷9550=0.57（モータ容量は0.6kW
   以上 を選定）
   以上より0.75kWブレーキ付脚取付形ハイポイドモート
   ルツバキE&M
   HMTA075−30L15TBを選定
   詳細は「つばき小形ギヤモータ40W～5.5kW」
   をご参照ください。

・カップリング

1. カップリングの回転速度105r/min
2. カップリングにかかるトルク25.9N·m
   25.9×2.5（カップリング使用係数）=64.8N·m
   64.8N·m＜98N·m（NEF10W-Jの許容トルク）
   からエクトフレックス®カップリングNEF10W-Jが最適。

{重力単位}

・モータ（60Hz）

1. 減速比
   ハイポイドモートルカタログ特性表より、60Hz、
   105r/minに近い出力回転速度を求めると120r/min
   となり減速比は1/15となります。
2. モータ容量選定
   P=5.28×105÷974=0.57（モータ容量は0.6kW
   以上を選定）
   以上より0.75kWブレーキ付脚取付形ハイポイドモート
   ルツバキE&M
   HMTA075−30L15TBを選定
   詳細は「つばき小形ギヤモータ40W～5.5kW」
   をご参照ください。

・カップリング

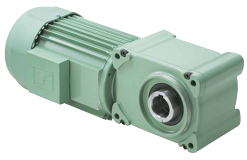
1. カップリングの回転速度105r/min
2. カップリングにかかるトルク2.64kgf·m
   2.64×2.5（カップリング使用係数）=6.6kgf·m
   6.6kgf·m＜10kgf·m（NEF10W-Jの許容トルク）
   からエクトフレックス®カップリングNEF10W-Jが最適。

位置制御が必要な場合はエンコーダ付モータもしくはサーボモータをご使用ください。
（エンコーダ付モータを希望される場合は別途ご相談ください。）
サーボモータを使用される場合は当社つばきサーボモータ用減速機が取付けできます。17頁を参照ください。
選定例は一例ですのでカップリング、マイタギヤボックス、モータの選定時は専用カタログを参照ください。

駆動源

ギヤモートル

ハイポイドモートル



ギヤボックス

マイタギヤボックス

カップリング

エクトフレックス®

ジョーフレックス®

関連商品

ジップチェーンリフタ®

ジップチェーンにより
ダイレクトに昇降推力を伝達する
昇降機構を採用したのが
「ジップチェーンリフタ」です。

ガイドや制御関連を含めたユニットでご提案希望のお客様はご相談ください。

据付時の注意事項

1. 潤滑にグリースを使用しますので、グリースが飛散することがあります。周囲の影響に充分ご注意ください。(飛散を懸念される場合はジャバラを推奨いたします。)特に吊下でご使用になる場合はグリースが垂れる可能性があります。
2. 押上、水平および吊下方向に取付ができます。ただし、水平および吊下方向に取付ける場合、本体自重および搬送物の重さ(力)が取付けボルト自体に加わる状態で使用すると機器を破損する恐れがあります。取付ボルトで荷重を受けない設置方法にしてください。(図1)

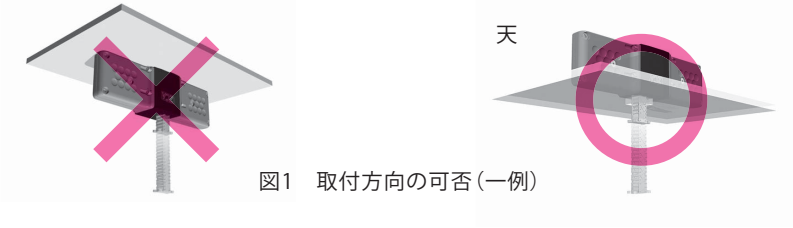


図1　取付方向の可否(一例)

3. モータ無の場合、モータ、減速機、本体などの据付けに当たっては、適正な据付が行えるよう剛性が高く、最大荷重が加わっても、据付け時の心出し精度が狂わない安全率を見込んだ強固な架台を用意してください。また、モータ出力軸とZCA入力軸心高さを合わせる機構を別途設けてください。軸心高さがずれている場合、モータ出力軸およびZCA入力軸に回転曲げの力が作用し、軸部破損の要因となります。
4. 軸をチェーン・ベルトなどで駆動する場合、軸に作用するオーバハングロードが許容オーバハングロード以下になることをご確認ください。(詳細は選定方法19、20頁を参照ください)
5. 取付は駆動部および先端金具にある各4箇所の取付用タップを利用して、確実に固定してください。(取付ボルトは付属していません。)取付用ボルトサイズは表1に従い、ボルトの強度区分は10.9(JIS B1051)以上のものを使用ください。取付部材強度に見合ったボルトねじこみ深さを考慮ください。

表1　取付ボルトサイズ

形　番	駆動部（底面）	駆動部（側面）	先端金具
ZCA 025	M5	ー	M4
ZCA 135	M6	M6	M5

なお、取付時には、ボルト緩み止めを施してください。

6. いかなる場合もストロークエンドでの当て止めは行わないでください。当て止めを行いますと本体内部に重大な損傷をあたえます。
7. 本体に加わる荷重はジップチェーンの進行方向と同軸上に作用するようにしてください。作用方向や位置が不適切ですとジップチェーンに曲げ荷重や横荷重が加わり破損のおそれがあります。(図2)
必ず進行方向に直線ガイドなどを設けてジップチェーンが直接横荷重や曲げ・ねじれモーメントを受けないようにご使用ください。

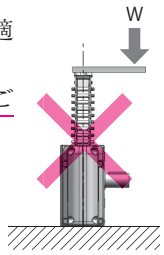


図2

8. ジップチェーンはリンクを多数噛合わせることで柱状になります。柱状になったチェーンでは、多少のねじれやそりが生じる場合があります。
9. 使用ストロークに対して、ストロークは余裕を見込んでご使用ください。ストローク範囲を超えると、ストッパの破損やチェーンが抜けたり、先端金具が駆動部と衝突し本体が破損する恐れがあります。
10. ストロークを規制するために設置するリミットスイッチは、惰行量を見込んで設定ください。
11. 軸の回転方向とジップチェーンの進行方向は事前に確認してください。(外形寸法図を参照ください)
回転方向を間違うと本体が破損するおそれがあります。
モータ付の場合、速度により電気配線に対するチェーンの進行方向が異なりますのでご注意ください。
12. ジップチェーン、駆動部開口部などには、粉塵や切粉などの異物が絶対に付着もしくは混入しないようにしてください。これらは摩耗を促進し、チェーンの破断や可動部破損などの大きな原因に繋がります。
13. 駆動部底面を下向きに据付けた場合、ストローク下限で軸のキー溝がほぼ上面(図3参照)を向きます。ただし同期等を行う場合、バックラッシなどで個体差があるため、多少のずれが生じますので位相を調整する機構を別途設けてください。
位相がずれている場合は、ZCA1台あたりにかかる負荷が大きくなり、チェーンの座屈、軸破損等の原因となります。位相を合わせる際は、つばきパワーロック®等をご使用頂き、ジップチェーン下限位置で先端高さを合わせてください。

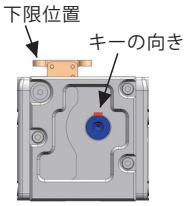


図3

14. 吊下装置に使用される場合は、万一チェーンが切断した場合に備えて安全装置や安全柵を必ず設け吊下物の下へは絶対に入らないでください。
人身事故に繋がる危険性がある場合には製造および販売いたしかねます。
15. 押上、吊下取付用のジャバラを水平取付でご使用になると早期にジャバラが破損します。
水平取付の場合は特殊部品を組込んだ専用のジャバラが必要です。別途製作しますのでご用命ください。
16. 結露や湿気などにより、グリースが早期劣化、流出する可能性があります。
特殊な環境でご使用の際は見積時にご相談ください。
17. ジップチェーンアクチュエータに追加工を行わないでください。

運転時の注意事項

1. 本体に作用する荷重は静的、動的ともに基本容量、許容入力軸トルクおよび許容オーバハングロード以下になることを確認ください。（詳細は選定方法19、20頁を参照ください）
2. 本体に直接衝撃が加わらないように、必要に応じて緩衝装置を設けてください。
3. 駆動源は、ギヤモータ、サーボモータなどが使用可能です。ただし本体は極めて高効率ですので、負荷荷重により逆転します。惰行および負荷による逆転防止のために必ずブレーキまたはブレーキ付モータを使用してください。なお、ブレーキ制動トルクは150%以上で、応答性の良いブレーキをご使用ください。
4. 必要入力トルクの内、平均無負荷稼動トルクが占める割合が25%以上となる場合、チェーン特有の噛合い動作によるトルク変動が大きくなます。円滑に稼働させるために、平均無負荷稼働トルクを1.5倍にて選定ください。
5. 使用開始当初は、平均無負荷稼働トルクが大きくなることがありますが、これは初期なじみであり、徐々に安定しますので、そのままご使用ください。
6. モータ無の負荷時間率（%ED）[運転時間÷（運転時間+休止時間）]は入力するモータや装置に依存するため、駆動源の能力に準じます。
7. 人員搬送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。
   装置暴走による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
8. 昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。
   昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
9. 吊下装置に使用される場合は、チェーンが切断した場合に備えて安全装置を必ず設けてください。さらに安全柵を設け、吊下物の下へは絶対に入らないでください。

保守時の注意事項

1. ジップチェーン、駆動部にはグリースをあらかじめ給脂してお納めしていますのでそのまま使用してください。給脂グリースは表2に示す推奨グリースをご使用ください。通常使用の場合グリース給脂サイクルの目安は1ヶ年毎ですが、使用頻度・条件などによって異なります。給脂サイクルの目安は表3を参照ください。
2. ジップチェーンへの給脂は古いグリースをブラシ等で掃きとった後、ブラシ等で直接ジップチェーン全体に均等に塗布してください。

表2 推奨グリース

使用区分	メーカー名	グリース名称
ジップチェーンおよび駆動部	昭和シェル石油（株）	※シェルアルバニア　EP グリース 2
	出光興産（株）	ダフニーエポネックス SR　No.2
	EMGマーケティング合同会社	モービラックス EP　2
	ＪＸ日鉱日石エネルギー（株）	エピノック AP(N)2

※出荷時の封入グリースです。
★上表に記載の商品名は各社の商標または登録商標です。

表3 給脂サイクルの目安

使用頻度	給脂サイクル	
形番	**ZCA 025**	**ZCA 135**
2000 ～ 2700 回 / 日	6 ヵ月	4 ヵ月
1000 ～ 2000 回 / 日	8 ヵ月	5 ヵ月
1 ～ 1000 回 / 日	1 年	1 年

給脂の目安は、ZCA025の場合50万回往復、ZCA135の場合35万回往復です。
目安の往復回数と給脂サイクルのいずれか短い方で実施してください。

ジップチェーンアクチュエータ®照会用紙
FAX:072-873-1823

年月日

貴社名		ご住所			
部　署		電話番号		FAX番号	
お名前		E-Mail			

ご使用条件

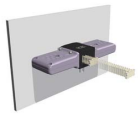
1. 使用機械

2. 使用環境
   周囲温度 ℃　ジャバラ（粉塵） 有 / 無

3. 使用台数（機械1台あたり）
   台/機械

4. 負荷の性質
   衝撃の無い円滑な作動 / 軽い衝撃のある作動

5. 据付方向
   押上取付(U) / 水平取付(Y) / 水平取付(Y) / 吊下取付(D)



吊下げ取付の場合、必ず安全装置を設けてください。

6. 先端金具との固定方法
   固定 / その他（回転など）

7. 必要推力または荷重（機械1台あたり）
   N　または　kgf

8. 直線ガイド機構（必ずガイド機構を設けてください。）
   具体的にご記入ください。

9. 稼働速度
   mm/sec

10. ストローク
    mm

11. 使用頻度、起動回数
    突出し　停　止　→　引込み　→　停　止　→　（繰返し）　→　秒/サイクル

    回/分×　分/時間×　時間/日×　日/年

12. モータの有無
    有 / 無

    電　源：3相200V / その他
    周波数：50Hz / 60Hz / その他

13. 安全配慮に関する告知（吊下げ・吊上げでお使いのお客さまにお願いします。）
    当社では、安全作業順守の立場から、吊下げ・吊上げでお使いの場合、別途当社から確認をさせていただきます。
    ご照会の前にチェックボックスに✔をお願いします。 了承する ☐

14. ご要望事項

安全にご使用いただくために

警　告　危険防止のため、下記の事項に従ってください。

●本体に負荷が作用しているときにブレーキの解放を絶対に行わないでください。負荷が作用している状態でブレーキを解放すると支持されている物が落下したり、可動部が不意に動きだすことがあります。
●ジップチェーンアクチュエータを爆発性雰囲気中では使用しないでください。引火、爆発、火災、けがの原因となります。
●人員搬送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。装置暴走による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
●昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
●吊下装置に使用される場合は、チェーンが切断した場合に備えて安全装置を必ず設けてください。さらに安全柵を設け、吊下げ物の下へは絶対に入らないでください。
●本製品は、非常に高速で稼働することができます。ジップチェーンアクチュエータを含め装置などの可動部分には身体または身体の一部および衣類や装飾品が触れないようにしてください。巻き込みや挟み込みなどにより人身事故や装置破損のおそれがあります。
●端子箱付の場合、端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取り付けてください。感電のおそれがあります。確実に行ってください。
●労働安全衛生規則第2編第1章第1節一般基準を遵守してください。
●運搬、設置、配線、運転・操作、保守・点検の作業は、
・取扱説明書に従って作業してください。
・専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。
・電気配線にあたっては、電気設備基準、内線規程などの法規とともに、取扱説明書に示す注意事項を必ず守ってください。特にアースについては感電防止に重要ですので、確実に実施ください。
・事前に必ず元電源を切り、また不慮にスイッチが入らないようにしてください。停電時も同様に行ってください。
・作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴など）を着用してください。
●ジップチェーンアクチュエータに追加工を行わないでください。

注　意　事故防止のため、下記の事項を守ってください。

本カタログに記載する製品内容は、主に機種選定のためのものです。実際のご使用に際しては、ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

●ジップチェーンアクチュエータの銘板および外形図・カタログなどの仕様範囲外で使用しないでください。けが、装置破損などのおそれがあります。
●適正な電源電圧の範囲内でご使用ください。範囲外でのご使用はモータの焼損、火災の原因となります。
●ジップチェーンアクチュエータを装置などに組み込む前に、回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損の恐れがあります。
●ジップチェーンアクチュエータの開口部に指や物を入れないでください。けが、装置の破損のおそれがあります。
●部品の摩耗、寿命などにより機能、性能が低下することがあります。取扱説明書に従って定期的に点検を行い、機能低下、性能不良、破損のときは直ちに運転を停止し、お求めの販売店へご連絡ください。感電、けが、火災のおそれがあります。
●運転中、モータと減速機はかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
●定格負荷以上での使用をしないでください。けが、装置破損のおそれがあります。
●銘板を取り外さないでください。
●品質保証は、当社が定めた選定基準による必要能力を満足するジップチェーンアクチュエータが使用されていること、また定められた環境条件、保守状態で使用されている場合のみ有効です。
●お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任を負うことができません。

保　証

1.無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します）12ヶ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間といたします。

2.保証期間

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じました故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。
ただし、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせていただきます。
(1) お客様の装置から当社製品を交換または修理のために、取り外したり取り付けたりするために要する費用およびこれらに付帯する工事費用。
(2) お客様の装置を修理工場などへ運搬するために要する費用。
(3) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

3.有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生しました場合は、有償にて調査・修理を承ります。
(1) お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
(2) お客様の保守管理が不充分であり、正しい取扱が行われていない場合。
(3) 当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
(4) お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
(5) 当社または当社指定工場以外で修理された場合。
(6) 取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
(7) 災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
(8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
(9) お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
(10) お客様側で配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
(11) 使用条件によって、正常な製品寿命に達したもの。
(12) その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

4.当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。

本カタログに記載のロゴマークおよび商品名は株式会社椿本チエインまたはグループ会社の
日本および他の国における商標または登録商標です。

株式会社 椿本チエイン

カタログに関するお問合せは、お客様問合せ窓口をご利用ください。
TEL(072)873-1938

東京支社	〒108-0075 東京都港区港南2-16-2(太陽生命品川ビル)	TEL(03)6703-8405 FAX(03)6703-8411
札幌営業所	〒060-0001 札幌市中央区北一条西2-9(オーク札幌ビルディング)	TEL(011)241-7164 FAX(011)241-7165
仙台営業所	〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-8-15(太陽生命仙台ビル)	TEL(022)267-0165 FAX(022)267-0150
大宮営業所	〒330-0846 さいたま市大宮区大門町3-42-5(太陽生命大宮ビル)	TEL(048)648-1700 FAX(048)648-2020
横浜営業所	〒221-0844 横浜市神奈川区沢渡1-2(高島台第3ビル)	TEL(045)311-7321 FAX(045)311-7320
静岡営業所	〒420-0852 静岡市葵区紺屋町11-4(太陽生命静岡ビル)	TEL(054)272-6200 FAX(054)272-6211
名古屋支社	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-21-19(Daiwa名駅ビル)	TEL(052)571-8187 FAX(052)551-6910
大阪支社	〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3(中之島三井ビルディング)	TEL(06)6441-0309 FAX(06)6441-0314
北陸営業所	〒920-0869 金沢市上堤町1-12(金沢南町ビル)	TEL(076)232-0115 FAX(076)232-3178
四国営業所	〒760-0062 高松市塩上町3-2-4(中村第一ビル)	TEL(087)837-6301 FAX(087)837-9660
広島営業所	〒732-0052 広島市東区光町1-12-20(もみじ広島光町ビル)	TEL(082)568-0808 FAX(082)568-0814
九州営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-12-24(博多駅東QRビル)	TEL(092)451-8881 FAX(092)451-8882

本　　社　〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3（中之島三井ビルディング）
工　　場　京田辺・埼玉・京都・兵庫

つばきホームページアドレス
http://www.tsubakimoto.jp

つばきエコリンク®は、つばきグループが設定した
エコ評価基準をクリアした商品に付加されるマークです。

■お願い

このカタログに記載の仕様・寸法等は改良のため変更する場合がありますので、設計される前に念のためお問合せください。
©本書に集録したものはすべて当社に著作権があります。無断の複製は固くお断りします。

販売店

このカタログはSI単位{重力単位}で
記載しています。{　　}値は参考値です。

価格は販売店が独自に定めていますので、
詳しくは各販売店にお尋ねください。

2015年7月1日発行　©株式会社　椿本チエイン　Bulletin No.15291